COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 17 AOUT 1863.

PRÉSIDENCE DE M. VELPEAU.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

PHYSIOLOGIE. — *Régénération et réparation des tissus;* *par* M. Jobert de Lamballe.

« Je demande à l'Académie la permission de lui exposer la continuation de mes recherches sur la réparation et la régénération des organes.

» La savante Compagnie se rappellera peut-être que mon avant-dernière lecture a été faite sur la régénération des tendons; cette fois j'aurai l'honneur de lui faire connaître les recherches expérimentales que j'ai tentées sur les os. Et d'abord je mentionnerai les doctrines et les théories connues, mais je le ferai aussi succinctement que possible.

» Avant d'exposer le résultat de mes observations sur la cicatrice des os, je dirai quelques mots sur la structure du tissu osseux qui a fourni à des expérimentateurs habiles un sujet d'études et de recherches intéressantes.

» Depuis le moment de leur apparition dans le fœtus jusqu'à leur développement complet, les os passent par une série de transformations successives. Je n'insisterai pas sur les divers phénomènes d'ostéogénie en les suivant dans leur ordre d'apparition. Je dirai seulement qu'à une époque inutile à préciser, le cartilage se développe dans la masse gélatineuse primitive; que la cartilaginification est achevée vers le deuxième mois; qu'à partir de cette époque des points d'ossification apparaissent çà et là jusqu'à

la naissance, où le corps des os longs et les os larges sont déjà très-développés.

» Peu à peu l'élément organique qui prédominait d'abord est pénétré par la matière salino-terreuse, de façon que chez l'adulte les substances organisées et inorganiques sont en proportions à peu près égales. La vitalité du tissu osseux est d'autant plus grande qu'on l'examine à une époque plus rapprochée de l'enfance. Elle diminue avec l'âge, et cette circonstance nous explique la flexibilité des os dans les premières années et la facilité avec laquelle se fait la consolidation des fractures, tandis qu'une grande friabilité et des conditions tout à fait opposées se rencontrent chez les vieillards.

» Le tissu osseux résulte de l'arrangement de fibres et de lamelles affectant des directions variées, mais identiques dans tous les points, malgré la différence d'aspect qu'offrent les couches profondes comparées aux couches superficielles.

» La substance spongieuse forme les nombreuses cellules qu'on rencontre à l'intérieur et à l'extrémité des os.

» D'après les idées actuellement régnantes en micrographie, la substance salino-terreuse, en envahissant la substance amorphe du cartilage ou du blastème non cartilagineux qui précède la formation de l'os, se dépose par couches concentriques plus ou moins régulières autour des éléments dont sont composés ces tissus.

» De là les canaux de Havers qui renferment les vaisseaux sanguins, de là les cavités osseuses dans lesquelles se trouvent les cellules du cartilage. Toutefois ces cellules se sont déformées pour devenir cellules osseuses; elles ont émis dans toutes les directions des prolongements qui les font communiquer toutes entre elles, et quelques-unes avec l'intérieur des canalicules vasculaires.

» Cette disposition permet aux phénomènes de la nutrition de s'accomplir dans l'intérieur de la substance osseuse, à une grande distance des vaisseaux sanguins.

» Il entre en outre, dans la composition des os, des membranes, des vaisseaux, des nerfs, etc. Cette richesse anatomique constitue un ensemble favorable à leur réunion ; on en reste bientôt convaincu lorsqu'on considère en particulier les divers tissus qui entrent dans leur structure.

» Une membrane admise par les uns, repoussée par les autres, véritable réseau formé par des vaisseaux et des nerfs, offre une vitalité et une sensibilité non douteuse. Elle est regardée par M. Flourens comme un organe exclusif de résorption, tandis que d'autres auteurs pensent qu'elle préside,

pour une très-grande part, à la nutrition de l'os. Sans nier qu'elle puisse servir à la nutrition des couches internes de l'os, je pense que ses usages sont principalement relatifs à la formation de la moelle.

» Les vaisseaux artériels pénètrent par le trou nourricier, par les nombreuses ouvertures dont sont percées les extrémités des os longs, et par le périoste.

» Les veines sont constituées par la membrane interne seulement. Elles sont criblées d'ouvertures par lesquelles le sang y arrive.

» Les nerfs suivent le même trajet que les artères. M. le professeur Duméril les a disséqués avec soin, et depuis lui des anatomistes français et allemands les ont, par de rigoureuses dissections, suivis jusque dans leurs terminaisons les plus déliées.

» La surface externe des os est enveloppée par une membrane cellulo-fibreuse appelée *périoste*. Cette membrane adhère à l'os par des prolongements fibreux.

» On a fait jouer au périoste un grand rôle relativement au développement et à la régénération des os. Des expériences intéressantes ont été tentées pour découvrir ses propriétés.

» Le périoste est-il sensible?

» Haller, sur différents animaux, l'a coupé, brûlé, déchiré, sans qu'ils manifestassent la moindre douleur. Sur l'homme il n'a découvert aucune sensibilité de cette membrane, et cependant, sur le péricrâne, il croit avoir fait souffrir les animaux par la cautérisation et l'incision.

» Il a répété souvent les mêmes expériences, et il est demeuré convaincu « qu'il n'est pas si aisé de décider si cette membrane a du sentiment. » (P. 138.)

» J'ai cru qu'il convenait de rapporter ici quelques expériences de Haller.

» *Expérience* 35, sur un chien, le 25 novembre 1750 : « Je m'en suis » servi pour les expériences de la dure-mère. Je lui ai touché le péricrâne » avec de l'huile de vitriol, et il y a paru sensible. »

» *Expérience* 36, sur un chien, le 30 novembre : « J'ai découvert le pé- » ricrâne, je l'ai touché avec de l'huile de vitriol, je l'ai irrité avec le scalpel, » et l'animal n'a pas paru sentir la moindre chose. »

» *Expérience* 37, sur un chat, le 1er décembre : « Il m'a paru, en irritant » le péricrâne mis à nu, qu'il avait du sentiment. »

» *Expérience* 38, sur un autre chat, le même jour : « Cet animal était » fort vif et fort impatient ; je lui découvris la partie inférieure du bord

» du tarse et le périoste avec les ligaments qui couvrent les os. Je les » brûlai avec de l'huile de vitriol. L'animal n'y parut pas sensible et ne » cria point. »

» Il paraît donc prouvé que le périoste est insensible, et ce n'est qu'exceptionnellement qu'on y découvre de la sensibilité dans les régions où les nerfs pénètrent dans les os.

» A des époques différentes, on s'est beaucoup occupé du développement des os et du mode suivant lequel ils se régénèrent. Dans ces derniers temps, M. Flourens, pour éclairer cette question, a étudié l'action de la garance sur les os et a repris les expériences de Belchier et de Duhamel.

» Il a vu que l'accroissement de l'os se faisait par couches colorées ou non colorées, selon qu'on employait ou qu'on suspendait l'usage de la garance. Mais il a noté qu'à mesure que les parois des os s'accroissaient par la superposition des couches externes, le canal médullaire s'accroissait aussi par la résorption des couches internes.

» Les résultats du travail de M. Flourens sur cette question se réduisent aux propositions suivantes :

» 1° Les os croissent en grosseur par couches externes et superposées.

» 2° Ils croissent en longueur par couches terminales et juxtaposées.

» 3° A mesure que des couches nouvelles sont déposées à la face externe de l'os, des couches anciennes sont résorbées à sa face interne.

» 4° L'ossification consiste dans la transformation régulière et successive du périoste en cartilage et du cartilage en os.

» MM. Serres et Doyère ont établi que la coloration des os par la garance n'était qu'un phénomène de teinture ; que sans être extérieure au tissu de l'os, la coloration ne pénétrait cependant qu'à une profondeur très-peu considérable ; que la marche de la coloration est subordonnée à la marche générale du sang dans les capillaires ; que le système capillaire des os a une double origine artérielle, et que c'est à cette double origine qu'est due la dualité du système général de coloration. »

MÉMOIRES LUS.

CHIRURGIE. — *Cathétérisme obturateur de l'urètre; ses indications, son utilité et sa supériorité sur le cathétérisme vésical dérivatif; par* **M. Reybard**, de Lyon.

« Je donne, dit M. Reybard, le nom de *cathétérisme obturateur de l'urètre* à une opération qui consiste à faire uriner les malades en introduisant

simplement une sonde dans le canal, au lieu de l'introduire dans la vessie. On n'a pas cru jusqu'à ce jour qu'il fût possible de vider la vessie autrement qu'en introduisant une sonde dans ce réservoir. On peut néanmoins obtenir ce résultat, dans la plupart des cas, avec une sonde à renflement olivaire introduite simplement dans le canal, soit qu'on la laisse à demeure, soit qu'on la retire après la miction. Cette espèce de cathétérisme n'est pas seulement plus facile, il est encore moins douloureux et n'a presque aucun des inconvénients et des dangers du cathétérisme vésical, comme on le verra par les détails que je vais donner dans le Mémoire que j'ai l'honneur de soumettre au jugement de l'Académie.... »

Ce Mémoire, trop long pour être imprimé en totalité dans le *Compte rendu* et dont nous avons dû nous borner à reproduire l'introduction, est renvoyé à l'examen d'une Commission composée de MM. Serres, Jobert de Lamballe et Civiale.

M. **Passot** lit une Note ayant pour titre : « Réponse à une objection écrite par *M. Bertrand* en marge de la Note présentée par lui le 8 mars 1858 « sur la loi de la variation de la force centrale dans les mouvements plané- » taires déduite exactement du principe des aires ».

(Renvoi à l'examen des Commissaires précédemment nommés : MM. Delaunay, Bertrand.)

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

GÉOLOGIE. — *Application du réseau pentagonal à la coordination des sources de pétrole et des dépôts bitumineux ; par* **M. E. B. de Chancourtois**. (Première partie.)

(Commissaires, MM. Chevreul, Pelouze, Ch. Sainte-Claire Deville.)

« La communication de MM. Pelouze et Cahours insérée au *Compte rendu* du 13 juillet donnant lieu de soulever la question de l'origine des pétroles et des bitumes, je viens soumettre à l'Académie, sur ce sujet, des considérations géologiques que j'ai eu l'occasion de produire sommairement dans une de mes leçons de cet hiver à l'École des Mines.

» Quoique les phénomènes de la vie végétale ou animale jouent ou puissent jouer à coup sûr un rôle important dans la fixation et l'accumulation des produits naturels hydrocarburés, il me semble qu'en ayant égard seulement à ces phénomènes on reste ordinairement à une grande distance

de la cause véritablement originaire et souvent même tout à fait en dehors de la voie qui pourrait y faire remonter. Pour moi, les produits hydrocarburés sont en général des résultats plus ou moins directs d'émanations, c'est-à-dire de phénomènes éruptifs, et j'en donnerai, je crois, une preuve convaincante en faisant ressortir des faits d'alignement qui n'ont évidemment leur raison d'être que dans l'existence des fissures de l'écorce terrestre.

» En terminant le travail sur la distribution des gîtes de fer que j'ai eu l'honneur de présenter le 7 août 1862, j'avais été frappé de voir les gîtes de bitume de Seyssel et les gîtes des environs de Clermont fournir un alignement rigoureusement parallèle à la direction du système des Pays-Bas. En lisant dans les *Annales des Mines* (4e livraison de 1862) l'intéressant Rapport de M. Gauldrée-Boileau sur l'exploitation de l'huile minérale dans l'Amérique du Nord, j'ai été frappé également de voir que les principaux gîtes des États-Unis étaient situés sur le prolongement du faisceau de fractures qui donne passage au Saint-Laurent, et je me suis bientôt aperçu que ce faisceau prolongé dans notre hémisphère allait passer à une localité célèbre par ses sources de pétrole, à la presqu'île d'Apcheron par laquelle la chaîne du Caucase se perd dans la Caspienne, près de Bakou. Telle est la donnée initiale du présent travail, par lequel, en décrivant les principales lignes de grand cercle qui relient les gîtes de naphte, de pétrole ou d'asphalte des diverses parties du globe, je me propose d'esquisser l'application du réseau pentagonal à la coordination et, par suite, à la recherche des sources ou des dépôts de matières bitumineuses en général.

» Une partie des cercles que j'ai été amené à considérer figurent parmi les 159, dont les données numériques ont été publiées en tableau par M. Élie de Beaumont (*Compte rendu* du 20 juillet). D'autres, du même ordre que plusieurs auxiliaires mentionnés dans ce tableau, pourront, j'espère, contribuer à son extension. Leur choix ou leur détermination résulte d'opérations graphiques que j'ai exécutées sur le globe où M. Laugel a tracé le réseau pentagonal, en me servant de fils tendus et m'aidant des limbes d'une monture ordinaire dont le double jeu permet toujours de profiler un grand cercle quelconque. C'est la première phase d'une étude de ce genre.

» Les cercles une fois distingués ou déterminés, le calcul très-simple des points où ils coupent les méridiens des gîtes fait connaître leur mode d'ajustage avec la dernière précision, et donne le moyen de descendre aux études de détail qui intéressent la pratique. Mais je n'ai point poussé mon travail jusque-là : je prétends donc seulement, dans les coïncidences que j'em-

ploie, au degré d'exactitude que comportent les procédés sus-mentionnés.

» Dans la description des cercles, j'indiquerai non-seulement les gîtes bitumineux qui les jalonnent, mais aussi les traits principaux, hydrographiques, orographiques et géologiques avec lesquels ils sont en rapport. On verra ultérieurement que les accords signalés intéressent tous la question que je traite, envisagée de son point de vue le plus général.

» Le premier cercle auquel je m'arrêterai dans la direction d'ensemble indiquée ci-dessus va du point H voisin de Tehuantepec au point H de la mer des Indes, en passant par le point *b* voisin de Derbend. Il sort de l'isthme de Tehuantepec par le volcan de Tuxtla, pénètre dans la Floride par la baie de Pensacola, coupe la Kanawa en Virginie, près de Salzwerk, longe les premières rides des Alleghanys dans la région carbonifère de Pittsburg, s'appuie sur un coude du Saint-Laurent, au nord-est de Potsdam, rase ensuite le cap Farewel, passe aux Feroë, traverse la péninsule scandinave par Christiania et le bord du lac Wenern, rase l'île de Gothland, pénètre en Russie parallèlement au cours moyen de la Duna, passe au confluent du Donetz et du Don, au lac Bolschoï, séparation des eaux des Manytch, et rejoint Bakou en limitant la dépression infra-océanique de la Caspienne. Il traverse ensuite le désert salé de la Perse, dont il sort par la province de Kirman, renommée par ses sources bitumineuses, passe au milieu des Maldives, puis revenant vers Tehuantepec est jalonné par l'île de Gallego.

» Ce cercle hexatétraédrique H*ba ab*H, que j'appellerai provisoirement *du Saint-Laurent* et *de la Duna*, est à peu près l'axe du faisceau bitumineux.

» Un autre cercle très-voisin, passant aux mêmes points H, est excessivement remarquable. Voici les principaux points et traits de son parcours : les bouches mêmes du Mississipi, que l'on sait marquées par des salzes; le cours moyen de l'Alabama et celui du Tennessee dans les dernières rides méridionales des Alleghanys; les régions de l'Ohio (entre Pomeroy et Wheeling) et de l'Alleghany où se trouvent le principales sources d'huile, entre autres celles de Mecca et d'Oilcreek ; la direction de la rivière Genessee, Ottawa, le district de Julianehaab, où se trouvent des sources thermales, au Groënland ; en Islande, les fumerolles de Reykholar et la soufrière du Krafla dont les épanchements bitumineux ont parfois couvert de nappes enflammées le lac Myvatn; Trondhyem; le Volga à sa source et à son embouchure ; rive de la Caspienne au nord du Karaboghaz ; le lac salé du Seistan ; les Maldives. Je l'appellerai cercle *de l'Alabama, de l'Alleghany* et *du Volga*.

» Le dodécaédrique rhomboïdal n° 1, très-voisin du cercle précédent,

lui est déjà sensiblement parallèle en Islande où j'ai facilement reconnu sa direction dans huit lignes jalonnées par des fumerolles et des volcans, ou appuyées sur des contours topographiques (1).

» Enfin les sources d'huile d'Enniskillen et autres localités voisines du lac Saint-Clair, au Canada, dépendent peut-être d'un dernier cercle, partant du même point H, passant à la Nouvelle-Orléans, aux grands fjords de Goothaab au Groënland, aux bords nord-est du lac Ladoga et de la Caspienne, et sortant de l'Asie par les bouches de l'Indus. Mais les directions croisantes que je signalerai plus loin sont sans doute plus importantes dans la région bitumineuse du Canada.

» Si l'on s'éloigne du premier cercle en sens inverse, on en aperçoit de suite un cinquième déterminé par le point T, voisin d'Odessa : c'est un hexatétraédrique H*b*TT*b*H. Voici les points et les traits de son parcours : îlots du golfe du Mexique, bouches de l'Appalachicola en Floride; New-York; traits de la baie du Saint-Laurent; gîtes bitumineux d'Elgin en Écosse; Copenhague; presqu'île de Taman, à l'embouchure de la mer d'Azof, où M. de Verneuil a signalé des sources de pétrole; côte de la mer Noire; Ararat; pointe du détroit d'Ormuz et côte de Mascate.

» Une parallèle à ce cercle, menée par le gîte de pétrole de Ham-Hormuz, dans le Chusistan, marque les principaux sillons de la chaîne du Kurdistan, entre l'Arabie et la Perse, où elle passe sensiblement par Chuzder, Kirmandjah, Suléimaniêh et Djulamerik. C'est une ligne particulièrement remarquable par sa coïncidence avec les centres de population; car, indépendamment des quatre capitales du Kurdistan oriental, elle rencontre sensiblement, dans son prolongement vers le Tchatirdagh de Crimée, les villes de Van, d'Erzeroum, de Trébizonde et de Simferopol.

» L'un des hexatétraédriques, bissecteurs des angles de 36 degrés, le n° 23 du tableau qui joint les mêmes points H au point D de l'Europe, semble limiter le faisceau en question. Voici son itinéraire : traits de l'isthme de Tehuantepec; cap Hatteras; ligne principale de Terre-Neuve; Dublin; le Snowdon; les bouches du Rhin; coudes du Danube à Pesth et à la Dobrudscha, Amasserah, extrémité du bassin houiller d'Asie Mineure; Bagdad, Bassorah et direction de l'Euphrate dans le voisinage; les Maldives; enfin les îles Juges, au sud de la Nouvelle-Zélande.

» Enfin, il faut noter que l'octaédrique du Sinaï et des Pyrénées passe

(1) Notes avec carte du voyage de S. A. I. le prince Napoléon dans les mers du Nord.

aux mêmes points H d'étoilement, ainsi que le dodécaédrique régulier du lac Supérieur et du Spitzberg. Ces deux cercles, qui s'écartent également du premier que j'ai considéré, limitent un fuseau du globe, aussi remarquable, on le voit, par ses alignements, autrement dit par les fissures concordantes, perpendiculaires au primitif de la Nouvelle-Zemble ou du système du Rhin, que par les bassins de combustibles fossiles stratifiés qui y sont exploités, soit dans l'ancien, soit dans le nouveau monde.

» Un croiseur bien remarquable est le cercle qui va du point H, au sud des îles Aleutiennes, au point *a* de l'île de Cuba : c'est un homologue H*baab*H du cercle du Saint-Laurent et de la Duna, et il lui est presque perpendiculaire aux bouches mêmes du Mississipi, dont il règle le cours au-dessous de la Nouvelle-Orléans. Voici les points et traits de son parcours : gîtes bitumineux de Holguin, à l'île de Cuba; baie de Cariaco, en Venezuela, où M. de Humboldt a signalé une source de naphte sortant du *micaschiste ;* épanouissement du Marañon ou Amazones; fond du Para; Bahia; île Trinidad; îles Saint-Paul et Amsterdam; extrémité est de l'île de Sumbava, c'est-à-dire point très-voisin du Tumboro; milieu de l'archipel des Mariannes; enfin, région des lacs salés et bitumineux des territoires de Nevada et d'Utah dans l'Amérique. Je l'appellerai cercle *des bouches du Mississipi.* La baie de Cariaco étant d'ailleurs voisine du fameux lac de bitume de la Trinité des Antilles, on pourrait l'appeler *cercle des Trinités et du Tumboro.*

» Je préfère la première dénomination, parce qu'elle me donne lieu d'insister, en terminant cette première partie de mon travail, sur un fait général qui sera l'un des arguments de ses conclusions, je veux parler de la concordance des cercles d'émanations bitumineuses avec les cours des grands fleuves près de leurs embouchures. »

PHYSIOLOGIE. — *Sur le rôle de l'épiderme en présence de l'eau, du chloroforme et de l'éther; par* **M. L. Parisot.**

(Commissaires précédemment nommés : MM. Rayer, Bernard, Longet.)

« A priori, la constitution anatomique de la peau devait refuser la propriété absorbante qu'on attribue à sa couche superficielle. L'enduit sébacé dont est imprégné l'épiderme forme un vernis protecteur qui s'oppose à la pénétration des liquides. La paume des mains et la plante des pieds, qui, comme l'a démontré M. Sappey, sont dépourvues de l'appareil sébacé, sont

les seules parties du tégument qui doivent se laisser imbiber. Tout le monde sait que leur immersion prolongée dans l'eau froide ou tiède amène effectivement des modifications sensibles dans l'épiderme de ces régions. Nous avons cherché à vérifier expérimentalement ces données de l'anatomie; et comme il s'agissait de montrer uniquement le phénomène physique de l'imbibition, je fis choix pour ces expériences de cadavres de jeunes enfants, dont l'épiderme, en raison de sa minceur, doit se laisser facilement imprégner. Ici, j'eus recours à la balance. Ses indications devaient être précises, elles ne pouvaient être contredites ni masquées par les phénomènes d'inhalation.

» 1° Petit garçon de douze jours de naissance. On le lave à l'eau chaude et on l'essuie parfaitement : l'ombilic, l'anus et le méat urinaire sont enduits de térébenthine de Venise.

» Poids avant le bain, 2050 grammes.

» Il est plongé dans l'auge de la fontaine de mon laboratoire dont l'eau se renouvelle constamment et dont la température moyenne est de 10 degrés centigrades. On le dispose de manière que la tête soit hors de l'eau : on le maintient dans cette attitude vingt-quatre heures. Au sortir du bain, on l'essuie minutieusement : il pèse 2055 grammes.

» Le même jour, on dispose avec les mêmes précautions, et on maintient pendant le même temps, dans le même bain, un petit garçon de dix-sept jours de naissance; ici, l'épiderme de tout le cou est enlevé, aucune partie n'est enduite de térébenthine.

» Poids du sujet avant le bain, 2172 grammes.

» Poids du sujet après le bain, 2182 grammes.

» Après vingt-quatre heures de séjour dans l'eau froide, ils ont gagné l'un 5 grammes, l'autre 10 grammes, ce dernier présentant une surface dénudée; chez tous deux l'épiderme de la paume des mains et de la plante des pieds était blanc et ridé. Je les laisse exposés dans mon laboratoire pendant vingt-quatre heures; au bout de ce temps, je les pèse de nouveau : ils étaient revenus chacun au poids initial, ils avaient perdu par l'évaporation le liquide qu'ils avaient gagné par l'imbibition.

» Poids du premier sujet, 2050 grammes.

» Poids du deuxième sujet, 2170 grammes.

» Ce dernier, dont l'épiderme du cou était dénudé, avait perdu 2 grammes de son poids initial. Soupçonnant que l'eau ne pouvait s'introduire que par la paume des mains et la plante des pieds, j'enduis ces parties de térébenthine.

» Poids du premier sujet avant le bain, 2054 grammes.

» Poids du deuxième sujet (non enduit de térébenthine), 2180 grammes.

» Tous deux restent dans le bain pendant trois heures; au bout de ce temps, on les retire : le poids n'a pas varié chez le premier sujet, il a augmenté de 10 grammes chez le second dont le derme dénudé n'avait pas été recouvert de térébenthine. J'ai répété ces expériences sur dix autres sujets à peu près du même âge, et je suis arrivé toujours aux mêmes résultats, quelle que soit la température du bain.

» Par là il est évident que l'épiderme de la paume des mains et de la plante des pieds est le *seul point* du tégument qui se laisse imbiber; c'est la seule voie d'introduction pour les liquides du dehors. Ces régions doivent cette propriété à l'absence de matière sébacée; car si on les couvre d'un vernis imperméable à l'eau, le phénomène d'imbibition est suspendu.

» Le chloroforme, l'alcool, l'éther dissolvent plus ou moins complétement la matière sébacée, comme l'a établi M. Hébert, et peuvent ainsi faire pénétrer jusqu'au derme les substances qu'ils tiendraient en dissolution. Les expériences dont je vais présenter un résumé sommaire établissent combien le choix d'un menstrue influe sur l'action d'un médicament dans l'organisme :

» Solution d'atropine dans du chloroforme ($0^{gr},05$ d'atropine pour 20 grammes de chloroforme); j'en ai imbibé une feuille de coton que j'ai appliquée sur le front; la dilatation de la pupille s'est manifestée après trois minutes, au bout de cinq minutes elle était complète; la dilatation était à peu près égale des deux côtés; trouble dans la vision; l'appareil reste appliqué un quart d'heure, la peau est rouge, chaude et brûlante. Une heure après, ces signes d'inflammation ont disparu.

» En remplaçant le chloroforme par une égale qnantité d'esprit-de-vin, on observe une différence très-grande dans la rapidité de l'absorption, car au lieu de produire la dilatation au bout de trois minutes, il n'y avait encore aucun effet au bout de vingt minutes; elle commençait seulement après trente minutes; aussi la rougeur et la chaleur de la peau existaient à peine.

» L'atropine fut dissoute dans de l'eau très-faiblement acidulée par l'acide acétique; je n'observai aucune dilatation de la pupille.

» Il me semble que ces faits sont de nature à modifier nos idées actuelles sur l'absorption et sur le choix des substances employées à l'extérieur, soit en topiques simples, soit en frictions. »

ZOOLOGIE. — *Coccus algériens supposés propres à fournir une matière tinctoriale.* Lettre adressée à l'occasion d'une communication récente de *M. Le Mulier*, par M. **Coinde**.

« ..... L'Académie me permettra de lui rappeler, à l'occasion de cette communication, mes cinq ou six communications sur les Pucerons et les Gallinsectes d'Algérie, et d'ajouter que je les ai accompagnées d'exemplaires desséchés adressés directement à M. le professeur Blanchard, chargé d'examiner ces Notes. Parmi les Gallinsectes que je signalais, et qui, pour la plupart, ont été recueillis dans la pépinière du Gouvernement à Bone, il s'en trouvait plusieurs possédant au plus haut degré les propriétés tinctoriales de la cochenille, une très-belle espèce, entre autres, que je trouvai sur une grosse courge, et dont une variété est également parasite du *Nerium Oleander*. Dans la Note qui en faisait mention, je m'attachais à faire ressortir la propriété colorante de cette espèce. »

(Renvoi aux Commissaires nommés pour la Note de M. Le Mulier : MM. Chevreul et Blanchard.)

M. **Évrard** adresse une Note concernant l'exploitation industrielle des vinasses de mélasse de betteraves.

La présence du nitrate de potasse dans ces mélasses avait été depuis longtemps signalée; mais on ne supposait pas que l'extraction en pût être rémunératrice. M. Évrard l'obtient par un procédé très-simple, qui consiste à recueillir et à faire égoutter par la turbine un abondant dépôt cristallin qui se forme dans les vinasses concentrées, et à épurer ce dépôt par des cristallisations. « Les eaux mères, après la cristallisation du nitrate de potasse accompagné de chlorure, constituent, dit M. Évrard, un liquide visqueux qui contient encore plus de potasse que celle représentée par le nitrate extrait. La calcination doit donc être opérée pour détruire la matière organique et isoler la potasse à l'état de carbonate. Les produits pyrogénés de cette calcination, en raison de leur richesse en matière azotée, m'ont donné l'idée d'une deuxième industrie qui utiliserait la vinasse de betterave, et m'y ont fait voir la matière prédestinée des cyanures. » L'auteur termine en indiquant brièvement le procédé auquel il a songé, et dans lequel il a cherché à mettre à profit ce qu'il a appris dans l'enseignement de M. Pelouze sur la fabrication des cyanures.

(Renvoi à l'examen de M. Pelouze.)

M. Kosmann soumet au jugement de l'Académie un Mémoire intitulé : « Nouvelles recherches sur l'aloès ».

(Commissaires, MM. Chevreul, Balard, Bussy.)

CORRESPONDANCE.

M. Morin met sous les yeux de l'Académie un petit instrument de l'invention de *M. Herm. de Schlagintweit*. Cet instrument, qu'on peut appeler *roulette métrique*, dont la circonférence, en rapport exact, soit avec le mètre, soit avec toute autre mesure, permet de déterminer sur des plans, sur des cartes, sur des figures quelconques, le développement des lignes droites ou courbes.

« On comprend facilement que ce petit instrument, très-portatif, peut être utile pour toutes les opérations qui ont pour objet la mesure des lignes, et que, dans beaucoup de cas, il peut donner des résultats d'une précision suffisante. »

M. Dumas, faisant fonction de Secrétaire perpétuel, présente au nom du même savant un opuscule sur les températures moyennes et les lignes isothermes dans l'Inde, pour l'année et les saisons. (*Voir* au *Bulletin bibliographique*.)

M. Dumas signale encore parmi les pièces imprimées de la correspondance :

1° Un Mémoire de *M. Eug. Flachat*, intitulé : « Questions de tracé et d'exploitation : comparaison entre un profil à inclinaison de 15 millimètres et un profil à inclinaison de 25 millimètres ; — emploi des rails en acier sur les rampes de 25 millimètres... »

2° Un Mémoire de *M. J.-A.-N. Perier* sur l'ethnogénie égyptienne.

3° Un Mémoire de *M. Eug. Fournier* sur la fécondation des Phanérogames.

M. Dumas signale de même parmi les ouvrages en langue étrangère un Mémoire de *M. de Simone* et en donne de vive voix une idée. C'est un opuscule publié sous forme de Lettre, adressée à M. Cristin, directeur de l'École vétérinaire de Naples, *sur une maladie qui en Sicile fait périr beaucoup de jeunes mulets*. (*Voir* au *Bulletin bibliographique*.)

L'auteur se trouvant en 1847 à Mistretta, province de Messine, y en-

tendit parler pour la première fois de cette maladie qui d'ailleurs n'était pas nouvelle dans le pays, car depuis plusieurs années elle était un sujet d'inquiétudes pour tous les agriculteurs s'occupant de la production des mulets. Ils la désignaient sous le nom d'*attossatura* (en italien, *attossicamento,* intoxication), et voici ce qu'ils en disaient : Les jeunes mulets provenant de la première ou de la seconde portée des juments, après être nés sains en apparence, n'ont pas plutôt teté leur mère durant quelques jours, qu'ils deviennent malades et meurent. Cela se reproduit même assez souvent après les deux premières portées et tant qu'on donne à la jument un âne pour étalon. On avait essayé différents moyens pour obvier à ce mal : ainsi, lorsqu'on faisait saillir la jument *attossata,* non plus par un âne, mais par un cheval, le poulain vivait d'ordinaire; on avait encore paru obtenir de bons résultats en faisant teter la mère supposée *attossata* par un mulet né d'une autre mère.

M. de Simone apprit de plusieurs propriétaires de haras que ce mal était considéré comme héréditaire. Ses observations, interrompues par les événements politiques de 1848, ne lui permirent pas de porter un jugement sur ce point, mais voici ce qu'elles lui apprirent sur d'autres :

Quatre mois environ après la monte, les juments engraissent notablement, et cet engraissement est déjà un phénomène morbide. De quatre mois et demi à cinq mois, les mamelles sont énormément distendues par un lait aqueux couleur de sérum qui coule des mamelons. Cela diminue graduellement, puis reparaît peu de temps avant la mise-bas; cela ne se voit d'ailleurs que dans le cas où le produit doit être un mulet, car quand la mère a été couverte par un cheval cela n'arrive jamais (1).

Une Lettre de M. de Simone sur ce sujet avait paru en 1861 dans le Journal des races d'animaux domestiques qui se publie à Naples, et fut reproduite dans le Journal de l'École vétérinaire supérieure de Turin. Un peu avant cette publication, deux autres Mémoires avaient paru sur le même sujet, traitant des causes présumées de la maladie et des moyens d'y remédier. L'auteur en donne l'analyse dans sa nouvelle brochure, les discute et résume dans les propositions suivantes les résultats tant de ses propres observations que de celles d'autres personnes compétentes :

« 1° Il n'est pas exact de dire que les juments qui *empoisonnent* leur progéniture n'éprouvent elles-mêmes aucun mal, puisque l'engraissement

---

(1) On a dit à M. de Simone que l'on a des exemples, rares il est vrai, de quelque chose de semblable quand c'est une ânesse qui est couverte par un cheval.

signalé plus haut et le gonflement des mamelles sont évidemment des phénomènes morbides.

» 2° Le cours de la maladie peut être plus ou moins rapide, mais ne dépasse guère huit jours. Un des symptômes fréquents est l'hématurie, mais il est si loin d'être constant, que dans douze cas observés par moi il a manqué dix fois.

» 3° A l'autopsie cadavérique, les principaux organes ne présentent point d'altération grave; communément, ce qu'on observe chez ces jeunes mulets, c'est une coloration en jaune du tissu musculaire, l'accumulation de la bile dans le foie et, quand il y a eu hématurie, la vessie pleine d'un sang noir fibrineux. Les muqueuses gastro-entériques paraissaient généralement dans l'état normal. Dans un cas cependant j'y ai vu une turgescence assez générale ; dans quelques points l'épithélium se détachait, dans d'autres il y avait comme une dégénérescence graisseuse, dans d'autres enfin une saillie des follicules, mais sans exsudation ; les glandes de Peyer étaient intactes.

» Deux mulets enlevés à la mère et donnés à une autre jument et en partie alimentés avec du lait de vache n'ont pas souffert; ils ont grandi régulièrement et sont restés gais comme ils l'étaient peu d'heures après leur naissance. Trois autres, après huit jours de ce régime, et deux autres après vingt jours, ont été rendus à leur mère et ont teté son lait ; ils sont tous morts, ce qui ne s'accorde pas avec ce qui était annoncé dans le second des écrits dont j'ai parlé et qui avait été publié par la Société d'Acclimatation. Ainsi il est constant pour moi qu'un éloignement temporaire ne suffit pas, mais que le mulet qu'on a retiré à sa mère ne lui doit être jamais rendu. »

M. **Dumas** appelle enfin l'attention sur une Note du Dr *Giov. Polli*, qui fait partie du troisième volume des « Actes de l'Institut royal Lombard des Sciences, Lettres et Beaux-Arts ». Cette Note a pour titre : « *De l'emploi des sulfites et hyposulfites pour prévenir la maladie dominante des vers à soie* ». Les succès obtenus en Italie à l'aide de ce moyen prophylactique détermineront probablement à l'essayer en France, et comme il pourrait l'être, cette année même, pour les éducations tardives, il a paru utile de lui donner quelque publicité, en reproduisant au *Compte rendu* cette Note, qui a été lue à l'Institut Lombard dans la séance du 22 janvier 1863.

« Une longue série d'expériences, dit le Dr Polli, m'ayant fait reconnaître dans les hyposulfites la propriété de paralyser les ferments morbi-

fiques et d'être en même temps très-bien tolérés par l'organisme, je proposai à notre illustre collègue le Cav. Vittadini d'en essayer pour les vers à soie. Il en fit en effet, le printemps dernier, une expérience sur une petite échelle, il est vrai, mais conduite, comme on devait s'y attendre de la part d'un aussi habile naturaliste, c'est-à-dire de manière à donner des résultats très-nets.

» Un petit lot de quatre cents vers à soie, provenant d'une graine parfaitement saine, fut séparé en deux portions placées dans des conditions identiques, à cela près que l'une était alimentée avec de la feuille préparée au sulfite de soude, et l'autre avec la feuille naturelle.

» Les deux cents vers nourris avec la feuille naturelle donnèrent des papillons malades et dont la graine aussi fut mauvaise. Les deux cents nourris avec la feuille sulfitée (1) se conservèrent tous en bon état, ils montèrent à la branche et firent leur cocon d'une manière satisfaisante, et les papillons donnèrent une graine reconnue saine.

» Ces résultats m'ayant été communiqués par le Dr Vittadini, en septembre dernier je proposai à un de mes amis, l'abbé F. Canetta, qui faisait une petite éducation automnale sur les bords du lac Majeur, de répéter l'essai : il y consentit et me communiqua les résultats obtenus dans la Note suivante, que je transcris textuellement :

« Au mois de septembre 1862, M. Meynard de Valreas m'expédiait deux » onces de graine de vers à soie, qui devaient, m'assurait-il, éclore le 9 » du même mois. La froide température de ces jours-là retarda un peu » l'éclosion, mais elle fut complétement terminée du 13 au 14. Jusqu'à la » troisième mue, les vers furent très-beaux et sans aucun signe de la maladie; à la quatrième, un peu de noir commença à se montrer, et quel» ques vers à diminuer au lieu de grossir.

» Quand le Dr Polli m'eut envoyé de Milan le sulfite de soude qui devait » servir à l'expérience, je fis aussitôt prendre sur les claies quatre cents » vers ayant passé la quatrième mue, en les choisissant aussi égaux que pos» sible en grosseur et en apparence de santé. Je les plaçai sur deux claies, » deux cents sur chaque, et les maintins dans des conditions identiques d'air

(1) La préparation consistait à immerger de quelques centimètres, et pendant cinq à six heures, le gros bout d'une jeune branche de mûrier garnie de ses feuilles dans une solution aqueuse d'une partie de sulfite de soude dans dix parties d'eau. La solution pénétrait promptement, par voie d'absorption, dans le parenchyme des feuilles, qui étaient alors détachées et données aux vers à soie.

» et de traitement, afin que les résultats fussent comparables. Ayant dissous » le sulfite de soude dans 10 parties d'eau, je plongeai dans la solution » quelques rameaux de mûrier chargés de feuilles en quantité suffisante » pour fournir un repas à deux cents vers. Deux fois le jour, matin et soir, » je donnais aux vers à soie de l'une des claies la feuille des rameaux qui » avaient été dans la solution indiquée durant vingt-quatre heures (et » pas davantage, car au delà la feuille se pâmait), et quatre autres fois, » c'est-à-dire deux fois de jour et deux fois de nuit, je leur donnais de la » feuille naturelle.

» Les vers placés sur l'autre claie avaient aussi leurs six repas servis aux » mêmes heures, mais tous avec la feuille naturelle.

» Après quelques jours, mes deux cents vers nourris avec la feuille sul- » fitée étaient beaux et bien vifs, pendant que les autres, bien qu'assez » beaux, étaient comme endormis et presque immobiles.

» Tous les vers ont continué à manger pendant douze jours après la » quatrième mue, et alors quelques-uns ont commencé à filer. En quatre » jours les vers traités avec la feuille sulfitée m'ont donné 107 cocons, » ceux de l'autre division seulement 19. Les autres, c'est-à dire les » quatre-vingt-treize de la première brigade et les cent quatre-vingt-un de » la seconde, ont été encore laissés plusieurs jours sur les claies et n'ont » donné aucun cocon. Bien est que les autres vers provenant comme ceux- » ci des deux onces de graine m'en ont donné très-peu. Aucun même des » cocons n'a été parfait; tous étaient faibles et légers, et il n'en est pas sorti » un seul papillon, ce que j'attribue à la saison trop avancée et à l'état » des feuilles presque privées d'humidité et ainsi incapables de fournir » une nourriture suffisante.

» J'observai également qu'après la mort des vers le corps de ceux qui » avaient mangé de la feuille préparée se desséchait sans se corrompre, pen- » dant que pour les autres la putréfaction des corps se décelait par une puan- » teur très-sensible. »

» Je n'ai rapporté, poursuit le Dr Polli, ces deux petits essais que pour appuyer la probabilité de l'utile action qui pourrait expliquer le traitement par le sulfite de soude comme moyen de prévenir ou de guérir la maladie des vers à soie et pour montrer dans tous les cas l'innocuité de ce médicament et sa facile tolérance par l'organisme. Il faudrait, je le sais, des expériences plus étendues et plus variées pour établir la valeur réelle de cet agent thérapeutique que recommanderait d'ailleurs une application commode et économique.

» En vue de ces futures expérimentations, je me permettrai d'indiquer ici quelques-unes des conditions auxquelles il conviendra de se conformer pour obtenir de bons résultats :

» 1° La dose la plus convenable pour la solution aqueuse est de 1 partie de sel pour 20 ou 30 d'eau; une solution plus concentrée fait faner trop promptement la feuille.

» 2° L'imbibition des feuilles s'obtient en plongeant dans la solution le bout taillé en bec de flûte de jeunes branches bien chargées de feuilles et en les y laissant environ six heures. On peut aussi imbiber les feuilles détachées et pourvues de leur pédoncule; on superpose les feuilles, et les pédoncules, placés côte à côte, sont introduits entre le bord et le couvercle d'un bassin en fer-blanc contenant la solution saline; une heure d'une pareille immersion sera suffisante (1).

» 3° La feuille sulfitée sera donnée aux vers deux fois le jour, à douze heures d'intervalle, au lieu d'une ration de feuilles naturelles, et on veillera à ce qu'elle soit complétement consommée. Une très-petite quantité de sulfite de soude doit suffire à produire sur les vers l'effet voulu, d'après ce que nous savons de la dose trouvée efficace et suffisante pour l'homme. Pour l'adulte du poids de 50 kilogrammes, la dose ordinaire thérapeutique est de 10 à 15 grammes par jour; ainsi, pour chaque gramme pesant de ver à soie, il ne faudrait pas plus de $\frac{3}{10}$ de milligramme de sulfite dans les vingt-quatre heures (2). Si au sulfite de soude on substituait l'hyposulfite, la moitié de la dose suffirait. Celui-ci serait peut-être préférable pour le traitement prophylactique.

» Pour faciliter les expériences en donnant un moyen expéditif de constater la présence du sulfite, je conseillerai l'emploi d'un papier réactif préparé à

---

(1) La pratique conduira sans doute à découvrir des moyens plus commodes et plus expéditifs de préparer les feuilles; mais nous devons dès à présent avertir qu'il ne faut pas songer à remplacer l'absorption vitale des feuilles par leur aspersion avec la solution de sulfite de soude, parce que celui-ci exposé à l'air se convertit peu à peu en sulfate qui est amer, purgatif et nullement antiseptique; d'ailleurs, par suite de l'évaporation, la feuille se trouverait couverte d'une efflorescence saline qui rebuterait les vers à soie.

(2) La comparaison entre les vers à soie et les mammifères a déjà été faite par MM. Regnault et Reiset dans leurs « Recherches sur la respiration » (*Annales de Chimie et de Physique*, août 1833). La fonction respiratrice, en tant que consommation d'oxygène et formation d'acide carbonique, fut trouvée, à poids égal, aussi active dans les vers à soie que dans les mammifères et les grands oiseaux.

peu près comme le papier ozonométrique, c'est-à-dire de bandes de papier joseph trempé dans une solution de 1 partie d'iodure potassique, 2 d'amidon et 300 d'eau; le papier une fois séché est bleui par une immersion rapide dans le chlore. Ce réactif est d'une extrême sensibilité et permettra de constater dans une goutte d'eau, et même d'un liquide coloré, la présence d'un dixième de milligramme de sulfite et même d'un vingtième si la teinte du papier est légère. Avec ce moyen on pourra suivre exactement le passage des sulfites tant dans les feuilles de mûrier que dans le corps des vers à soie et dans leurs humeurs. Cela servira à guider dans les recherches qui sembleraient utiles pour arriver à la détermination du mode d'action du médicament ou pour en diriger l'emploi.

» Nous accueillerons avec reconnaissance, M. Vittadini et moi, toute observation qui tendrait à rendre plus concluants les résultats des expériences que nous devons faire au printemps prochain et que nous nous empresserons de communiquer à l'Académie; l'efficacité des sulfites pour arrêter ou prévenir la fermentation morbide étant un fait bien établi, les résultats obtenus de leur emploi ne pourront manquer de jeter du jour sur la maladie des vers à soie. Si nos essais ne réussissent pas, ce sera une preuve que la maladie n'est pas de nature septique, dissolutive ou fermentative, attendu que l'action des sulfites peut être considérée comme une sorte de *réactif nosologique* au moyen duquel on explore le caractère d'une classe donnée de maladies. Si le caractère soupçonné ne s'y trouve pas, on saura que c'est d'un autre côté qu'il faudra chercher. Si le résultat, au contraire, est favorable, le champ des recherches sera circonscrit; on pourra pénétrer plus profondément dans la nature du mal et on sera en meilleure condition pour trouver le traitement convenable. »

M. Rayer transmet une Lettre de *M. Thury*, qui prie l'Académie de vouloir bien faire examiner par une Commission les faits qu'il a consignés dans son Mémoire « sur la loi de la production des sexes ».

« J'ajouterai à l'appui de la demande de M. Thury, dit M. Rayer, que notre confrère M. Boussingault m'a écrit qu'il allait répéter sur l'espèce bovine une expérience faite récemment en Suisse, et qui a confirmé les faits annoncés par l'auteur. Mais pensant qu'une expérience semblable, faite sur une très-grande échelle, serait seule propre à juger la question, j'ai prié notre confrère M. le Maréchal Vaillant d'obtenir de l'Empereur l'autorisation nécessaire pour que cette expérience fût répétée dans les fermes agricoles

dépendant du ministère d'État, et à sa demande Sa Majesté s'est empressée de l'accorder. »

(Commissaires, MM. Boussingault, Rayer, Bernard, Maréchal Vaillant.)

MÉTÉOROLOGIE. — *Sur l'état de l'atmosphère pendant la première quinzaine d'août, d'après les renseignements recueillis à l'Observatoire impérial de Paris.* Note de **M. Marié-Davy**, communiquée par M. Le Verrier.

« La température a été notablement élevée pendant cette période, particulièrement le dimanche 9 août, où le thermomètre a atteint 36 degrés à l'Observatoire. L'Observatoire étant l'un des points de Paris où la température s'approche le plus de celle que l'on observerait en rase campagne, sur beaucoup d'autres points de la ville la température a pu monter à 38 ou 39 degrés, même à l'ombre, sous l'influence de la réverbération du sol et des édifices voisins. Il en résulte que, si l'on compare ces dernières températures avec les documents conservés dans la science et recueillis à l'Observatoire depuis une longue série d'années, on peut être amené à considérer cet été comme beaucoup plus exceptionnel qu'il ne l'est en réalité. La température élevée du 9 a d'ailleurs été de très-courte durée, ainsi qu'on peut le voir par le tableau suivant, contenant les températures maximum et minimum des seize premiers jours d'août :

Dates.	Minimum.	Maximum.
1	12,5	24,1
2	14,0	26,2
3	14,2	25,8
4	13,5	28,7
5	16,9	27,6
6	16,6	25,9
7	14,3	26,0
8	16,9	29,7
9	16,8	35,9
10	16,4	30,0
11	16,0	28,1
12	13,4	25,6
13	14,6	31,4
14	14,0	27,1
15	16,4	31,1
16	16,8	27,1

» Il est à remarquer que les plus fortes chaleurs ont coïncidé avec l'ap-

parition de tourbillons plus ou moins intenses qui ont abordé l'Europe par ses côtes occidentales, et l'ont traversée de l'Ouest à l'Est à des latitudes inégales. Sur les cartes météorologiques construites chaque jour, on constate pour le 8 l'existence d'un semblable mouvement de l'air sur l'Écosse et l'Irlande où la pression est descendue à 751 millimètres à Nairn, et où le vent souffle avec assez de force dans des directions qui varient de l'O.-N.-O au S.-S.-E. La France est restée en dehors du mouvement pendant les journées du 8 et du 9; la pression s'y est élevée à 767, le vent s'y est montré faible et indécis, ce qui a contribué à rendre la chaleur plus pénible. Peu à peu, cependant, l'agitation s'est propagée jusqu'à nous, et le mélange des diverses couches de l'atmosphère a fait tomber le thermomètre à 25°,6, maximum du 12.

» Un semblable phénomène vient de se produire, mais avec plus d'énergie et à une distance plus rapprochée de nous.

» Le 12, un tourbillon semblait se montrer vers les côtes Ouest de France et d'Angleterre, mais il fut promptement dominé par un autre qui se dessina nettement le 14 à l'Ouest des côtes d'Irlande. Ce jour-là le thermomètre descendait à 754,6 à Valentia (S.-O. d'Irlande). Le lendemain 15, le phénomène avait marché vers le N.-E., et le baromètre marquait 746 à Galway et à Greencastle. (Toutes ces pressions sont ramenées au niveau de la mer.) Le mouvement cette fois n'avait pas seulement envahi l'Angleterre, il s'étendait jusque sur le nord de la France. A Paris toutefois l'agitation était encore très-faible à la surface du sol, le thermomètre atteignait 31 degrés, tandis que les nuages qui couvraient le ciel témoignaient de l'agitation des régions élevées de l'air. Le dimanche 16, les documents anglais font défaut, mais la forme des courbes isobarométriques qui traversent le nord de la France et la Hollande font présumer que le centre du phénomène est sur l'Écosse. Aujourd'hui lundi 17, nous le retrouvons sur la mer du Nord; et probablement nous le verrons les jours suivants traverser le Danemark, le midi de la Suède et de la Baltique, puis redescendre vers le S.-E. du côté de la mer Noire en s'effaçant graduellement. C'est là du moins la marche assez ordinaire du phénomène quand il aborde l'Europe aux latitudes de l'Irlande.

» Le mélange assez vif des diverses couches de l'atmosphère, produit par un tourbillon dont l'axe de rotation n'est jamais vertical, amène nécessairement un abaissement de température, une condensation de vapeur d'eau et l'apparition des nuages. Mais il y a loin de là à l'effet qui serait produit par l'invasion des alizés du S.-O dans nos régions. L'air est encore d'une

grande sécheresse, et son état hygrométrique ne dépassait pas 0,4 aujourd'hui à 3 heures. Aussi n'avons-nous jusqu'ici nulle part dans l'Europe occidentale de véritables pluies de quelque étendue, mais seulement des grains très-circonscrits et d'une faible durée; tandis qu'il n'est pas tombé une goutte d'eau à l'Observatoire, il a plu momentanément en divers points autour de Paris.

» En ce moment, la pression est faible sur la mer du Nord (752 à Scarborough; moyenne, 761 à 762, sur la France; un peu faible sur les côtes nord de la Méditerranée, 759 à Barcelone; assez forte sur les côtes du Portugal, 766 à Porto. »

« **M. Le Verrier** communique en même temps les Bulletins météorologiques publiés par l'Observatoire depuis le 1er août. »

PATHOLOGIE. — *Nouvelles recherches sur les infusoires du sang dans la maladie connue sous le nom de* sang de rate; *par* **M. C. Davaine.** (Communiquées dans la séance du 10 août 1863.) Fin de la Note.

Après avoir dit que pendant la période d'incubation, c'est-à-dire tant que les bactéries n'ont pas encore paru dans le sang de l'animal inoculé, ces bactéries ne pourraient être propagées et la maladie du *sang de rate* ne pourrait être communiquée par l'inoculation à un autre animal, M. Davaine ajoute :

« L'expérience suivante confirme ces vues d'une manière péremptoire.

» Un lapin que je désignerai par la lettre A, adulte et très-vigoureux, fut inoculé avec trois ou quatre gouttes au plus du sang d'un lapin infecté de bactéries et encore vivant. Quarante-six heures après l'inoculation (le terme moyen de la mort étant outre-passé de six heures), j'examinai avec soin le sang de ce lapin A et je n'y trouvai aucune bactérie. Je tirai alors des veines de l'oreille douze à quinze gouttes de sang qui furent injectées dans le tissu cellulaire sous-cutané d'un autre lapin âgé d'environ deux mois et demi et que je désignerai par la lettre B. Neuf heures après cette inoculation, j'examinai de nouveau le sang du lapin A, et j'y constatai la présence d'un grand nombre de bactéries; immédiatement je tirai des veines de l'oreille un certain nombre de gouttes de sang que j'injectai dans le tissu cellulaire sous-cutané d'un autre lapin, frère du lapin B et de même grosseur que lui. Je le désignerai par la lettre C.

» Une heure environ après cette inoculation, le lapin A mourut; vingt

heures après, le lapin C, le dernier inoculé et avec le sang contenant les bactéries, mourut aussi. L'examen de son sang permit d'y constater la présence des bactéries. Quant au lapin B, inoculé avec le sang du lapin A quarante-six heures après l'inoculation de ce dernier, dix heures avant sa mort, et lorsque son sang ne contenait pas encore de bactéries, le lapin B est vivant et bien portant aujourd'hui, huit jours après l'inoculation ; or, la plus longue durée de la vie après l'inoculation du *sang de rate* a été, parmi toutes nos expériences, de soixante dix-sept heures, soit trois jours.

» Il n'est pas besoin, je pense, de faire ressortir par un résumé des faits exposés ci-dessus le rôle des bactéries du *sang de rate*. Personne, sans doute, dans l'état actuel de la science, ne cherchera en dehors de ces corpuscules l'agent de la contagion, agent mystérieux, insaisissable, qui se développerait et se détruirait dans les mêmes conditions que les bactéries, qui jouirait des mêmes propriétés physiologiques qu'elles. Cet agent est visible et palpable ; c'est un être organisé, doué de vie, qui se développe et se propage à la manière des êtres vivants. Par sa présence et par sa multiplication rapide dans le sang, il apporte dans la constitution de ce liquide, sans doute à la manière des ferments, des modifications qui font promptement périr l'animal infecté. . . . .

» L'étude des bactéries du *sang de rate* soulève d'autres questions qui ont fait aussi l'objet de mes recherches ; mais les résultats en sont encore trop peu précis pour que j'en entretienne aujourd'hui l'Académie. »

PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. — *Sur la théorie de la double réfraction;* *par* **M. DE SAINT-VENANT.**

« Dans une Note du 3 août (p. 291), M. Ch. Galopin, de Genève, adopte, en les rendant analytiquement plus rigoureuses, les considérations du § Ier d'un Mémoire du 20 mai 1839 (*Mémoires de l'Académie des Sciences*, t. XVIII), où M. Cauchy montrait qu'au moyen de quelques hypothèses on pouvait tirer des équations de son Mémoire de mai 1830 sur la lumière (*Exercices*, t. V, et *Bulletin de Férussac*) des résultats conformes à la supposition de perpendicularité des vibrations aux plans de polarisation, de Fresnel. Il paraît penser que la manière différente dont Cauchy arrivait à la surface d'onde de Fresnel vers la fin de son Mémoire de 1830 exige absolument qu'on fasse arbitrairement nulles certaines constantes A, B, C, c'est-à-dire les pressions primitives dans le fluide éthéré...... Nous croyons devoir présenter

sur ce sujet les observations suivantes, dont les éléments sont fournis par notre Mémoire du 16 mars 1863.

Avec les notations de M. Galopin, on a pour l'équation de Cauchy, donnant les vitesses de propagation $\pm\omega$ des trois paires d'ondes planes dont la normale commune fait les angles l, m, n avec les coordonnées rectangles x, y, z, prises perpendiculairement aux trois plans de symétrie de contexture qui existent dans le milieu :

$$(1)\quad (G'-\omega^2)(H'-\omega^2)(I'-\omega^2)-\mathfrak{G}^2(G'-\omega^2)-\mathfrak{H}^2(H'-\omega^2)-\mathfrak{I}^2(I'-\omega^2)+2\mathfrak{G}\mathfrak{H}\mathfrak{I}=0,$$

en posant, quand on néglige les termes d'ordre supérieur régissant la différence des couleurs,

$$\begin{aligned}
G' &= (A+L)\cos^2 l+(B+R)\cos^2 m+(C+Q)\cos^2 n, & \mathfrak{G} &= (P+P')\cos m\cos n,\\
H' &= (A+R)\cos^2 l+(B+M)\cos^2 m+(C+P)\cos^2 n, & \mathfrak{H} &= (Q+Q')\cos n\cos l,\\
I' &= (A+Q)\cos^2 l+(B+P)\cos^2 m+(C+N)\cos^2 n, & \mathfrak{I} &= (R+R')\cos l\cos m;
\end{aligned}$$

formules où A, B, C sont les composantes, suivant les x, y, z, divisées par la densité ρ de l'éther, des pressions qui s'exerçaient dans l'éther sur l'unité superficielle de petites faces perpendiculaires à ces coordonnées, antérieurement aux déplacements moléculaires qui y sont provoqués par l'ébranlement (ou les composantes que nous appelons p^0_{xx}, p^0_{yy}, p^0_{zz} à notre extrait du tome LVI, p. 475);

» L, M, N sont les quotients, par la même densité ρ, des coefficients d'élasticité directe (que nous appelons a_{xxxx}, a_{yyyy}, a_{zzzz}), c'est-à-dire des rapports des composantes normales de pression développées par les dilatations de même sens x, y, z à ces dilatations;

» P, Q, R sont les quotients par ρ de ce qu'on nomme les élasticités tangentielles (a_{yzyz}, a_{zxzx}, a_{xyxy}) ou les coefficients de glissement ou de torsion, rapports des composantes tangentielles p_{yz}, p_{zx}, p_{xy} aux glissements de même sens, c'est-à-dire aux petits changements de grandeur des angles primitivement droits des petites lignes matérielles y et z, z et x, x et y;

» Enfin P', Q', R' les quotients par ρ des élasticités latérales (a_{yyzz}, a_{zzxx}, a_{xxyy}), coefficients que nous ne faisons pas ici égaux à P, Q, R, afin de montrer que les résultats ci-après peuvent être accommodés à l'opinion de ceux des géomètres qui leur croient des valeurs différentes.

» Pour obtenir donc, en 1839, la perpendicularité des vibrations aux plans de polarisation, ainsi que l'égalité, aussi supposée par Fresnel, des vitesses de propagation pour les vibrations de même direction, Cauchy,

suivi en cela par M. Galopin, égale la vitesse $\sqrt{B + R}$, fournie par la formule (1) pour l'onde plane parallèle aux xy dont les vibrations sont parallèles aux x, à la vitesse $\sqrt{C + Q}$ de l'onde plane parallèle aux zx dont les vibrations sont aussi parallèles aux x, et ainsi des autres, ce qui leur donne, en appelant a, b, c ces trois vitesses de propagation principales,

$$C + Q = B + R = a^2, \quad A + R = C + P = b^2, \quad B + P = A + Q = c^2.$$

Or, il en résulte

$$A - P = B - Q = C - R;$$

en sorte que les pressions normales principales A, B, C, antérieurement aux ébranlements de l'éther, se régleraient dans l'intérieur d'un cristal biréfringent, de sorte que leurs différences $B - C$, $C - A$, $A - B$ soient justement égales aux différences $Q - R$, $R - P$, $P - Q$ entre les trois élasticités tangentielles ou de résistance au glissement.

» Aucune relation pareille n'existe dans les solides entre les pressions primitives et les coefficients des réactions élastiques mises ultérieurement en jeu. On ne saurait concevoir aucune loi d'action moléculaire qui fournisse des relations d'un pareil genre, même dans l'éther, où il y a bien plus lieu de penser que la pression primitive, égale sur les diverses faces du cristal, est aussi la même en tous sens dans son intérieur à l'état naturel. Nous ne pensons donc pas qu'il y ait aucunement lieu de prendre les relations précédentes entre A, B, C, P, Q, R pour base d'un accord entre l'analyse des mouvements vibratoires et la théorie de Fresnel, dont l'opinion sur ce point n'a pu être l'objet d'aucune confirmation expérimentale.

» Heureusement qu'il n'est nullement nécessaire d'y recourir pour obtenir la surface d'onde qui résume si bien les découvertes les mieux avérées de notre grand physicien. On peut même, comme nous nous en sommes assuré, sans supposer nulles les constantes A, B, C ou les pressions antérieures p^0_{xx}, p^0_{yy}, p^0_{zz}, comme Cauchy le faisait pour simplifier en 1830 (p. 51), rendre l'équation du troisième degré (1) décomposable en une du premier degré et une du deuxième de la forme connue qu'on veut obtenir, et cela exactement et non approximativement, ou sans supposer, comme Cauchy (1839), que a, b, c ou P, Q, R diffèrent infiniment peu les uns des autres.

» Faisons, en effet, pour abréger,

$$A \cos^2 l + B \cos^2 m + C \cos^2 n = p_0,$$

c'est-à-dire appelons p_0 la pression primitive (divisée par ρ) sur l'unité

superficielle de tout plan parallèle aux ondes, et supposons qu'avec les relations suivantes de Cauchy, adoptées par M. Galopin,

$$(\alpha)\ (M-P)(N-P)-(P+P')^2=0,\quad (\beta)\ (N-Q)(L-Q)-(Q+Q')^2=0,\quad (\gamma)\ (L-R)(M-R)-(R+R')^2=0,$$

on ait cette quatrième relation, aussi de Cauchy (1830, p. 57),

$$(\delta)\quad (L-Q)(M-R)(N-P)+(L-R)(M-P)(N-Q)-2(P+P')(Q+Q')(R+R')=0;$$

alors l'équation (1) pourra être réduite identiquement (ou sans se servir de $\cos^2 l+\cos^2 m+\cos^2 n=1$) à

$$(\varepsilon)\quad (\omega^2-p_0-L\cos^2 l-M\cos^2 m-N\cos^2 n)\left\{\begin{array}{l}(\omega^2-p_0)^2-[(Q+R)\cos^2 l+(R+P)\cos^2 m+(P+Q)\cos^2 n](\omega^2-p_0)\\ +(QR\cos^2 l+PR\cos^2 m+PQ\cos^2 n)(\cos^2 l+\cos^2 m+\cos^2 n)\end{array}\right\}=0;$$

car si on appelle pour un instant α, β, γ, δ, ε les premiers nombres des cinq équations qu'on vient d'écrire, il est facile de reconnaître, par des développements comparatifs, que l'équation (1) peut s'écrire

$$-\varepsilon\left\{\begin{array}{l}+\alpha(G'-\omega^2)\cos^2 m\cos^2 n+\beta(H'-\omega^2)\cos^2 n\cos^2 l\\ +\gamma(I'-\omega^2)\cos^2 l\cos^2 m-\delta\cos^2 l\cos^2 m\cos^2 n\end{array}\right\}=0,$$

en sorte que, par suite de α, β, γ, δ nuls, elle se réduit bien à $\varepsilon=0$ ou à l'équation (ε).

» Or, cette équation (ε) se décompose en deux autres :

» 1°
$$\omega^2=(A+L)\cos^2 l+(B+M)\cos^2 m+(C+N)\cos^2 n,$$

qui donne les vitesses de propagation des ondes à vibrations presque normales et non lumineuses ;

» 2° L'équation du quatrième degré résultant de l'accolade de (ε) égalée à zéro. Si l'on y met pour p_0 sa valeur

$$A\cos^2 l+B\cos^2 m+C\cos^2 n,$$

elle représente, en coordonnées polaires l, m, n pour les angles, et ω pour le rayon vecteur, la surface polaire réciproque de celle des ondes lumineuses, par rapport à la sphère

$$x^2+y^2+z^2=1;$$

et l'équation en coordonnées ordinaires de cette même surface réciproque du quatrième degré s'obtiendrait en divisant tout par ω^4 et remplaçant

$$\frac{\cos^2 l}{\omega^2},\quad \frac{\cos^2 m}{\omega^2},\quad \frac{\cos^2 n}{\omega^2}$$

par

$$x^2,\quad y^2,\quad z^2.$$

» Mais comme on peut l'écrire, vu $\cos^2 l + \cos^2 + m + \cos^2 n = 1$,

$$\frac{\cos^2 l}{\omega^2 - p_0 - P} + \frac{\cos^2 m}{\omega^2 - p_0 - Q} + \frac{\cos^2 n}{\omega^2 - p_0 - R} = 0,$$

on voit que lorsque la pression p_0, antérieure à tout déplacement, est indépendante de l, m, n, ou la même en tous sens, comme dans l'éther autour du cristal, c'est-à-dire quand $A = B = C$ (ce qui est une hypothèse incomparablement plus plausible que $B - C = Q - R$, $C - A = R - P$), on voit que la surface en question est de même forme que la polaire de l'onde de Fresnel, et que cette onde s'en déduit exactement par une analyse connue, en faisant préalablement

$$p_0 + P = a^2, \quad p_0 + Q = b^2, \quad p_0 + R = c^2.$$

» Nous avons montré ailleurs (même Mémoire du 16 mars) que lorsque les élasticités dans les trois sens, représentées par L, M, N ou par P, Q, R, n'avaient entre elles que des différences, non pas infiniment petites ou très-petites du premier ordre (comme Cauchy, 1839, et l'auteur de la Note de 1863 le supposent), ce qui est un peu loin de la réalité pour certains cristaux, mais n'excédant pas la moitié ou les deux tiers de leurs grandeurs, et tout le monde peut le vérifier numériquement, que les relations (α), (β), (γ), (δ) de Cauchy diffèrent très-peu de

$$2P + P' = \sqrt{MN}, \quad 2Q + Q' = \sqrt{NL}, \quad 2R + R' = \sqrt{LM},$$

qui donnent le mode de distribution le plus naturel des élasticités autour de chaque point, et qui expriment avec une grande approximation que l'éther se trouve à l'état de simple inégalité de condensation en divers sens, qui est l'état où le supposent tous les physiciens d'après les faits, en sorte qu'on peut penser que ces conditions sont toujours remplies, ou exactement ou presque exactement. Nous avons aussi discuté les conditions ou relations, plus simples mais plus nombreuses et moins générales, que G. Green avait proposé d'admettre, et nous avons fait voir que, même sans supposer $P = P'$, $Q = Q'$, $R = R'$, elles devaient imposer l'isotropie, qui exclut la biréfringence.

» Ainsi malgré l'espèce de concession faite en 1839 par Cauchy aux opinions contraires à la sienne, ce qu'il y a de mieux jusqu'à présent, pour concilier les résultats de la théorie de l'élasticité avec les faits et les lois dont nous devons la révélation au génie de Fresnel, est ce qui a été proposé par Cauchy à la suite de ses admirables travaux de 1830, au cas où l'on tient compte d'une pression p_0 dans l'état naturel ou antérieur aux déplacements moléculaires. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Nouvelles observations concernant l'action du chlorure de zinc sur l'alcool amylique; par* **M. Ad. Wurtz.**

« J'ai pris 6 kilogrammes d'alcool amylique du commerce, et l'ayant soumis à la distillation fractionnée, j'ai séparé d'abord toute la partie bouillant avant 128 degrés; j'ai recueilli ensuite ce qui a passé entre 128 et 132 degrés; puis j'ai continué la distillation jusqu'à ce que le thermomètre se fût élevé à 138 degrés. Le résidu qui devait renfermer les alcools supérieurs pesait 120 grammes.

» Après l'avoir mis en contact avec la potasse caustique, je l'ai distillé au bain de sable à siccité, et j'ai chauffé ce qui a passé pendant deux jours avec de la potasse caustique à 120 degrés, en vase clos. Du liquide ainsi purifié j'ai pu retirer par distillation fractionnée 30 grammes d'un liquide passant de 140 à 160 degrés et 17 grammes d'un liquide passant de 160 à 210 degrés.

» La partie passant de 140 à 160 degrés possédait à peu de chose près la composition de l'alcool hexylique (caproïque). Il renfermait $C = 69,5$ et $H = 13,4$. Théorie, $C = 70,5$; $H = 13,7$. On a donc pu retirer de cet alcool amylique brut $\frac{1}{2}$ pour 100 environ d'alcool caproïque.

» La partie du liquide qui avait passé de 128 à 132 degrés a été soumise à l'ébullition pendant quatre jours avec de la potasse caustique, puis distillée. Le produit, séparé de l'eau, ayant été distillé, on a recueilli ce qui a passé de 130 à 132 degrés. On a obtenu 3010 grammes de ce liquide, qui possédait exactement la composition de l'alcool amylique : $C = 68,12$; $H = 13,80$. Théorie, $C = 68,19$; $H = 13,63$.

» 1 kilogramme de cet alcool amylique pur a été mis en digestion pendant vingt-quatre heures avec 2 kilogrammes de chlorure de zinc fondu; puis le tout a été distillé. Le produit, condensé dans un refrigérant de Liebig et dans un récipient bien refroidi, a été séparé de l'eau et distillé. On a séparé d'abord ce qui a passé avant 50 degrés et on l'a mis de côté; puis on a recueilli ce qui a passé de 50 à 130 degrés et on a fait chauffer cette portion pendant douze heures avec un excès de sodium, en ayant soin d'ouvrir de temps en temps la pointe effilée du ballon pour laisser échapper l'hydrogène. Dans une seconde distillation fractionnée, on a recueilli ce qui a passé au-dessous de 53 degrés et on a réuni cette partie à l'amylène qui avait passé au-dessous de 50 degrés; puis on a recueilli 28 grammes d'un produit passant entre 53 et 110 degrés. Cette dernière

portion a été chauffée de nouveau avec du sodium pendant dix heures, puis soumise à deux nouvelles distillations fractionnées. Dans la première, on a recueilli ce qui a passé entre 55 et 85 degrés; dans la seconde, on a recueilli ce qui a passé entre 55 et 75 degrés.

» En résumé, après quatre distillations fractionnées, on a recueilli 135 grammes d'un produit passant entre 35 et 50 degrés et formé en très-grande partie par de l'amylène, et 8 grammes d'un liquide passant entre 55 et 75 degrés, et formé en très-grande partie par de l'hexylène. La quantité de ce produit s'élevait donc à près de 6 pour 100 de la quantité d'amylène obtenue, et si l'on voulait admettre que sa formation était due à de l'alcool hexylique, comme le présume M. Berthelot, contenu dans l'alcool amylique réputé pur, il faudrait supposer que cet alcool amylique contenait près de 6 pour 100 d'alcool hexylique, alors que de l'alcool amylique brut on n'a pu retirer que $\frac{1}{2}$ pour 100 d'alcool hexylique (1).

» Une telle supposition paraît peu probable, et il semble plus naturel d'admettre, comme je l'ai proposé, que l'hexylène se forme, soit par des condensations de molécules entières d'amylène, soit par suite de déchirements de certaines de ces molécules et par la fixation des débris sur d'autres. Dans l'expérience que j'ai décrite, j'ai exagéré à dessein la dose de chlorure de zinc pour rendre la réaction plus violente. Je reconnais néanmoins que la présence d'autres alcools dans l'alcool amylique jette une certaine incertitude sur l'interprétation que j'ai cru devoir préférer, et je rappelle ici que dans mes deux communications précédentes j'ai moi-même appelé l'attention sur cette cause d'incertitude. Il est possible, en effet, que l'alcool amylique, purifié avec le plus grand soin, renferme des traces d'autres alcools.

» Cependant, tout bien considéré, je ne crois pas que ce soient ces impuretés qui aient pu me donner les quantités relativement assez considérables des autres hydrogènes carbonés que j'ai signalés. Si je n'ai pas démontré rigoureusement ce point, je crois l'avoir rendu très-probable. J'ai poursuivi ces expériences ingrates, dans l'espoir qu'elles pourraient jeter

---

(1) Dans cette évaluation on a rapporté la quantité d'hexylène formée à la quantité d'amylène, et on a supposé que ces deux hydrogènes carbonés se formeraient en quantités proportionnelles aux quantités d'alcool hexylique et d'alcool amylique contenues dans un mélange; cela paraît légitime, car on sait que l'hexylène peut se condenser comme l'amylène, et il est naturel de supposer que le chlorure de zinc agit sur l'alcool hexylique comme sur l'alcool amylique.

quelque jour sur le mode d'accroissement des molécules des hydrogènes carbonés, et, partant, sur la formation des homologues.

» J'ai essayé récemment de les rendre plus démonstratives. Dans le but de fixer sur de l'amylène CH^2 ou nCH^2, j'ai distillé sur du chlorure de zinc un mélange, en quantités équivalentes d'alcool amylique et d'esprit-de-bois, l'un et l'autre purifiés avec soin. J'ai lavé avec de l'eau le produit qui avait passé, et je l'ai traité par le sodium et soumis à des distillations fractionnées, comme je l'ai indiqué précédemment. Sur 35 grammes d'amylène passant de 35 à 50 degrés, je n'ai obtenu, après quatre distillations fractionnées, que 3 grammes d'un produit passant de 55 à 77 degrés, soit 8,5 pour 100 seulement. L'expérience est donc peu concluante.

» Ayant remplacé l'esprit-de-bois par l'alcool ordinaire, j'ai obtenu, après les mêmes séries d'opérations, sur 40 grammes d'amylène, passant de 35 à 50 degrés, 7 grammes d'un produit passant de 80 à 105 degrés, c'est-à-dire 17,5 pour 100 de la quantité d'amylène. Ici la proportion de l'hydrocarbure supérieur est un peu plus considérable, et il semble s'être formé une certaine quantité d'heptylène (ou d'un isomère) par la fixation de C^2H^4 sur C^5H^{10}. Le produit, qui avait passé de 80 à 105 degrés, possédait d'ailleurs une odeur aromatique bien différente de celle de l'amylène. Néanmoins le résultat n'est pas aussi net qu'on pourrait le désirer. Je compte répéter l'expérience en variant les conditions. »

CHIMIE APPLIQUÉE. — *Sur le dosage de la crème de tartre, de l'acide tartrique et de la potasse contenus dans les vins; par* MM. **Berthelot** *et* **A. de Fleurieu.**

« I. — Nous avons entrepris d'étudier les acides contenus dans les vins et nous avons commencé par l'acide tartrique, le plus connu d'entre eux. Nous avons cherché d'abord un procédé pour doser la crème de tartre, c'est-à-dire le composé tartrique qui se sépare naturellement des vins, pendant leur conservation, et qui s'y trouve en dissolution. Après divers essais, nous nous sommes arrêtés au procédé suivant.

» On prend 10 centimètres cubes de vin, on les introduit dans un petit matras, on y ajoute 50 centimètres cubes d'un mélange d'alcool et d'éther à volumes égaux; on agite le tout, on bouche et on abandonne le matras pendant vingt-quatre heures à la température ordinaire. Au bout de ce temps, la crème de tartre se trouve précipitée et adhérente aux parois du vase, tandis que les acides, l'eau et le reste des matières contenues dans le vin

demeurent en solution au sein du mélange éthéro-alcoolique. Ce mélange retient en outre 2 milligrammes environ de crème de tartre dont il est nécessaire de tenir compte.

» Pour opérer le dosage, on décante la liqueur, on la jette sur un petit filtre; on lave le précipité par décantation, dans le matras même, avec une petite quantité du mélange éthéro-alcoolique, que l'on jette sur le même filtre. On place ce filtre sur le matras, on le perce, on le lave avec de l'eau; enfin on introduit le filtre même dans le matras; on chauffe, et un moment après on détermine le titre acide au moyen d'une liqueur normale de baryte.

» Nous avons établi cette méthode à l'aide d'expériences faites sur une solution aqueuse de crème de tartre à laquelle nous avions ajouté à l'avance 10 pour 100 d'alcool. Après quelques jours de repos, on obtient ainsi une liqueur comparable à la plupart des vins; elle renferme environ 3 grammes de crème de tartre par litre. L'eau de baryte était titrée de façon que 10 centimètres cubes de la solution précédente exigeassent environ 50 divisions de baryte. Ce procédé a été vérifié également pour des liqueurs contenant, soit un excès d'acide tartrique, soit de petites quantités d'autres acides organiques. Il demeure approximatif, même en présence d'une proportion considérable d'acides organiques étrangers. Ce n'est qu'en présence d'un énorme excès de ces derniers qu'il cesse d'être applicable. Nous indiquerons plus loin, en parlant du dosage de la potasse, un caractère propre à indiquer les cas de ce genre, d'ailleurs exceptionnels dans l'étude des vins.

» II. — En appliquant ce procédé à l'étude de divers vins, nous avons trouvé que:

» 1° Dans certains vins la quantité de crème de tartre contenue en dissolution était précisément la même que dans une solution saturée de crème de tartre renfermant les mêmes proportions d'eau et d'alcool que le vin. Ce fait a été vérifié notamment sur les vins suivants, dont le titre acide total était sextuple environ de celui de la crème de tartre: Formichon 1860 et 1862 (3 grammes par litre). C'est un contrôle d'autant plus précieux pour la méthode, que ces deux vins ne contiennent pas d'acide tartrique libre, tout en renfermant d'autres acides organiques à l'état de liberté.

» 2° Dans la plupart des cas, la proportion de la crème de tartre est inférieure à celle d'une liqueur saturée. La différence s'élève notamment à moitié dans le Formichon 1859 et dans le Savigny 1860; dans le Médoc 1858 et dans le Montpellier ordinaire. Le Savigny 1859 et le Saint-Émilion 1857 ne renferment presque que le tiers de la proportion de crème de tartre nécessaire pour les saturer. Les proportions les plus petites ont été trouvées dans du vin de Savigny 1861 qui avait été soumis à la congé-

lation (moins d'un gramme par litre), et dans du vin de Sautenay 1858 qui avait éprouvé un commencement d'altération et subi plusieurs collages (un demi-gramme par litre).

» Dans aucun cas la proportion de crème de tartre n'a été trouvée supérieure à celle qui répondrait à une liqueur saturée.

» Il n'existe aucune relation entre la quantité de crème de tartre contenue dans un vin et son acidité totale. En effet, dans deux vins de même titre acide et de même titre alcoolique, tels que Formichon 1859 et Formichon 1862, la crème de tartre a varié du simple au double. Le chiffre le plus fort correspond à une liqueur saturée de crème de tartre et répond ici au vin le plus nouveau. Ce fait est essentiel, car il montre que les variations ne paraissent pas dues à une action décomposante notable qui serait exercée sur la crème de tartre par les acides libres contenus dans les vins examinés.

» Ajoutons encore que du vin de Formichon 1857, conservé depuis ces trois dernières années, d'une part en bouteille, d'autre part dans un ballon scellé à la lampe après y avoir fait le vide, contenait dans les deux cas exactement la même quantité de crème de tartre.

» III. — Nous avons pensé que la méthode qui vient d'être décrite pouvait être appliquée à doser approximativement la quantité totale d'acide tartrique, et même la quantité totale de potasse contenue dans les vins. C'est ce qui résulte des expériences suivantes.

» 1° On prend une solution étendue d'acide tartrique, on la partage en deux parties égales, on neutralise exactement une des deux moitiés par la potasse, on mélange les deux liqueurs. L'addition à un pareil système du mélange éthéro-alcoolique susnommé précipite la totalité de l'acide tartrique sous la forme de crème de tartre (sauf la trace de crème de tartre soluble dans le mélange). On peut ajouter à la liqueur de petites quantités d'acides organiques sans altérer notablement les résultats.

» 2° D'après ces faits, pour reconnaître si un vin contient de l'acide tartrique libre, indépendamment de la crème de tartre, il suffit de prendre 50 centimètres cubes de ce vin, d'en saturer 10 centimètres cubes par la potasse, de les mélanger avec les 40 autres, de prendre $\frac{1}{5}$ du mélange et d'y ajouter 50 centimètres cubes du mélange éthéro-alcoolique. Si le vin renferme de l'acide tartrique libre, on obtient un précipité plus abondant qu'avec la liqueur primitive. L'excès d'acidité du précipité répond à peu près à la moitié du poids de l'acide tartrique libre du vin. Ce procédé a toujours été applicable aux vins que nous avons analysés, parce que leur acidité totale est beaucoup plus forte que celle qui répond à la crème de tartre qu'ils contiennent. Or on ne saurait admettre la coexistence du tartrate

neutre de potasse et d'un acide organique; car une solution de tartrate de potasse, additionnée d'une trace d'acide acétique ou autre, puis traitée par le mélange éthéro-alcoolique, donne lieu à un précipité de crème de tartre.

» D'autre part, nous avons vérifié l'exactitude du procédé en ajoutant au vin de Formichon de petites quantités d'acide tartrique que nous avons ainsi retrouvées dans le précipité.

» 3° En appliquant cette méthode à l'étude de divers vins, nous avons trouvé que la plupart d'entre eux ne contenaient pas d'acide tartrique libre. C'est ce que nous avons reconnu, notamment avec les vins suivants : Formichon 1860, 1861, 1862; Savigny 1859, 1860, 1861 gelé; Savigny 1862, (Pinot rouge et Pinot blanc); Montpellier ordinaire; Médoc 1858; Saint-Émilion 1857.

» Dans des cas peu nombreux, l'addition de la potasse a donné lieu à un accroissement de précipité. Ce cas s'est présenté avec Formichon 1858 et Brouilly 1858 (acide libre égal à la moitié de l'acide contenu dans la crème de tartre), et avec Formichon 1859. Dans ce dernier vin, l'acide tartrique libre était double de celui de la crème de tartre, et égal à $2^{gr},2$ par litre; l'acide tartrique total, tant libre que combiné, $= 3^{gr},3$: c'est le maximum d'acide tartrique que nous ayons rencontré dans les vins. Le minimum a été trouvé dans le Savigny gelé 1861 (acide tartrique total $= 0^{gr},7$ par litre) et dans le Sautenay 1858 altéré ($0^{gr},4$). Dans la plupart des cas, le poids de l'acide tartrique total est donné par celui de la crème de tartre, dont il représente les $\frac{4}{5}$.

» Cette absence d'acide tartrique libre dans la plupart des vins examinés est un fait très-important. En effet l'acidité de la crème de tartre ne représente qu'une faible fraction de leur acidité totale. Dans le Formichon 1858, par exemple, l'acidité totale (1) équivaut à $7^{gr},4$ d'acide tartrique par litre, tandis que celle de la crème de tartre représente seulement $1^{gr},1$ d'acide tartrique, et celle de l'acide tartrique excédant $0^{gr},5$; il y a donc une acidité équivalente à $5^{gr},8$ qui résulte d'autres acides. L'acide succinique y concourt pour $1^{gr},5$ au plus, d'après les expériences de M. Pasteur, et l'acide acétique pour quelques décigrammes, d'après celles de M. Béchamp. Il reste une acidité équivalente à 4 grammes environ et qui représente des acides fixes, peu ou point connus (2). A ce chiffre il faudrait

---

(1) Cette acidité ne comprend pas l'acide carbonique que nous avons pris soin d'éliminer, et qui d'ailleurs est très-peu abondant dans les vins anciens.

(2) *Voir* l'ouvrage de M. Maumené, p. 104 et suiv.

encore ajouter le poids des acides combinés avec les bases contenues dans le vin. On voit par ces faits jusqu'à quel point l'étude du vin réclame de nouvelles recherches. »

CHIMIE APPLIQUÉE. — *Sur les gaz contenus dans le vin; par* **MM. BERTHELOT** *et* **A. DE FLEURIEU.**

« Nous avons examiné les gaz dissous dans le vin, principalement en opérant sur le vin de Formichon de 1859, conservé en bouteilles depuis trois ans. Ces gaz sont : 1° l'acide carbonique : sa proportion varie et va en diminuant à mesure que l'on s'éloigne de l'époque de la fermentation; elle était très-faible dans le vin susnommé; 2° l'azote : sa proportion a été trouvée égale à environ 20 centimètres cubes par litre du vin ci-dessus. Ce gaz a été isolé par la méthode de déplacement à froid, en agitant le vin à plusieurs reprises avec son volume d'acide carbonique absolument pur.

» Nous n'avons pas trouvé trace d'oxygène dans le vin analysé. Ce vin était d'ailleurs parfaitement transparent et présentait toutes les propriétés d'un vin en très-bon état de conservation.

» L'absence de l'oxygène dans le vin examiné est un fait très-important, il s'accorde avec l'existence du principe oxydable signalé dans le vin par l'un de nous et avec la prompte altération que le vin subit sous l'influence de l'air. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur la question de l'acide acétique annoncé comme un produit de la fermentation alcoolique*. Lettre de **M. MAUMENÉ**, présentée par M. Pelouze.

« M. Béchamp vient de signaler la présence de l'acide acétique dans les produits de la fermentation alcoolique. M. Pasteur admet le fait comme exact. J'ai eu l'occasion d'examiner la question, et je crois que les vins *bien faits* ne renferment pas d'acide acétique. Permettez-moi de rappeler l'article 728 de mon ouvrage (p. 516) : . . . .

« On trouve dans certains vins de l'acide acétique, et l'on a pu voir,
» dans le cours du présent ouvrage, l'action d'où provient cet acide. Sa
» détermination demande beaucoup d'attention. Nous avons vu (§ 166)
» que plusieurs personnes regardent comme acide acétique la substance
» volatile obtenue pendant la distillation. La volatilité n'est pas à beaucoup
» près un caractère suffisant. . . . .

» Si l'on distille en effet une dissolution d'acide carbonique dans un

» mélange quelconque d'eau et d'alcool, le produit de la distillation rougira la teinture de tournesol comme un acide énergique et demandera pour sa neutralisation complète une quantité très-notable de soude caustique. Rien de plus facile à comprendre : l'acide carbonique étant beaucoup plus soluble dans l'alcool que dans l'eau, les premiers produits de la distillation, qui sont toujours très-alcooliques, sont riches en acide carbonique et colorent le tournesol comme de l'acide sulfurique étendu. On peut s'en assurer d'une autre manière encore : on agite de l'alcool absolu dans un flacon d'acide carbonique sec; la dissolution ne change pas le moins du monde la nuance du tournesol; mais ajoute-t-on de l'eau, sur-le-champ la nuance passe au rouge pelure d'oignon. Ces observations s'accordent avec celles de M. Malaguti. Les vins de Champagne dont la fermentation a lieu dans des tonneaux ne renferment pas en général d'acide acétique. On n'en trouve plus, en tenant compte de la remarque précédente. »

» J'ai cru pouvoir passer sous silence dans mon livre le fait essentiel qui m'a donné la conviction de l'absence d'acide acétique. Plusieurs fois j'ai neutralisé le produit de la distillation par la potasse, et après évaporation j'ai essayé d'obtenir la production du cacodyle; jamais je n'ai pu développer la moindre trace d'odeur.

» Il me paraît donc au moins douteux que l'acide acétique soit un produit réel de la fermentation alcoolique. Les vins de Champagne sont faits avec les plus grands soins; ils sont toujours saturés d'acide carbonique depuis le pressoir, et ils n'ont pas le contact réel de l'air à aucune époque de leur fabrication. On peut les assimiler sans hardiesse aux liqueurs obtenues par fermentation dans le laboratoire, et les regarder même comme plus faciles à maintenir abrités du contact de l'air par la grande quantité d'acide carbonique tenu en dissolution. L'absence d'acide acétique n'est-elle pas, en ces conditions, très-probable? Je la regarde comme certaine. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Sur les éthers de la terpine; par* **M. Oppenheim.**

« Pour déterminer jusqu'à quel point la terpine ressemble aux alcools, il importe d'essayer tous les moyens propres à combiner cette substance avec des acides oxygénés.

» On sait que le chlorure de benzoyle produit avec la terpine des hydrocarbures simples et condensés, et que le chlorhydrate, l'iodhydrate et le

bromhydrate de terpilène, traités avec l'acétate d'argent, donnent naissance au terpinol (1).

» Chauffée avec une solution étendue d'acide acétique, la terpine se dissout sans se transformer en terpinol, et cristallise par le refroidissement en belles aiguilles. L'acide concentré ne tarde pas d'en régénérer l'hydrocarbure, comme du reste M. Berthelot l'a déjà fait remarquer, et l'acide butyrique n'agit qu'à 200 degrés en produisant le même effet.

» Cependant, lorsque l'anhydride acétique est mise en contact avec la terpine anhydre, on obtient un résultat différent. Si l'on chauffe ces substances au-dessus de 160 degrés, ou pendant longtemps à une température moins élevée, on obtient, il est vrai, d'abord le terpinol, et, en chauffant plus longtemps encore, des hydrocarbures; mais avec des précautions convenables, cette méthode fournit des quantités plus ou moins considérables du monoacétate de la terpine.

» Voici la manière dont il faut opérer. On introduit dans un ballon des équivalents égaux des deux substances, on le ferme à la lampe, et on chauffe jusqu'à 140 degrés. De temps en temps on ouvre le ballon pour en retirer quelques gouttes du liquide qu'on mêle avec de l'eau. Tant que l'eau sépare de ce liquide une quantité considérable de cristaux de terpine, on continue à chauffer. Lorsque cette quantité devient très-peu considérable, on interrompt l'opération. En général, on doit chauffer de trente à quarante heures. On refroidit le liquide pour en séparer la terpine tenue en solution, on le lave avec de l'eau et avec une solution étendue de carbonate de soude, on le dessèche sur du chlorure de calcium, et on le soumet à l'analyse. Tantôt il constitue de l'acétate assez pur, tantôt il doit être purifié par une distillation fractionnée dans le vide. L'acétate formé distille au commencement, à la fin, ou au milieu de l'opération, suivant la nature et la condensation des substances qui y sont mêlées. Les analyses suivantes ont été faites avec les produits de quatre opérations différentes plus ou moins bien réussies :

	I.	II.	III.	IV.	Théorie.
C	67,63	66,91	65,94	66,13	67,28
H	11,49	10,76	11,14	—	10,28

» L'eau de baryte transforme ce corps en hydrocarbure. On a dosé la quantité d'acétate de baryte formée. $0^{gr},360$ de substance ont fourni $0^{gr},153$ de sulfate de baryte, au lieu de $0^{gr},173$ que demande la théorie. En tout cas,

(1) Voir *Comptes rendus*, t. LV, p. 406, et *Bulletin de la Société Chimique*, 1862, p. 84.

si cette méthode n'a pas encore produit l'acétate en état de pureté, elle a mis hors de doute l'existence de cette combinaison.

» Le monoacétate de la terpine $\left.\begin{matrix}\mathrm{C^{10}H^{18}}\\ \mathrm{C^2\ H^3\ O}\\ \mathrm{H}\end{matrix}\right\}\mathrm{O}$ se décompose par l'ébullition; sous 2 centimètres de pression, il bout de 140 à 150 degrés environ. Son odeur est analogue à celle de l'essence d'oranges, comme celle du terpinol, en même temps qu'elle rappelle celle de l'acide acétique.

» On a essayé en vain de former des combinaisons de la terpine avec d'autres acides oxygénés. L'acide cyanhydrique anhydre, chauffé avec la terpine à 100 degrés, en dissout plus que deux fois son propre poids, mais il la dépose en beaux cristaux par le refroidissement.

» Ces recherches, comme les précédentes, ont été faites au laboratoire de M. Wurtz. »

PHYSIQUE. — *De la forme globulaire que les liquides et les gaz peuvent prendre sur leur propre surface; par* M. S. MEUNIER.

« On ne peut filtrer certains liquides, tels que l'alcool ou l'acide acétique cristallisable, sans donner lieu à la formation de petits globules qui courent en tous sens à la surface du liquide et sont bientôt absorbés par lui. Lorsque je remarquai ce fait pour la première fois, je ne doutai pas qu'il ne fût parfaitement connu; mais ne l'ayant vu signalé dans aucun livre, et M. Demain n'y faisant aucune allusion dans une communication récente (1) sur un sujet analogue, j'ai cru devoir en poursuivre l'étude. Je chercherai dans cette Note le procédé le plus commode de formation des globules.

» Pour l'alcool, pour l'acide acétique, pour les éthers, etc., on peut projeter le liquide sur sa propre surface au moyen d'une pipette. Les globules sont nombreux, assez gros, et présentent exactement l'aspect des sphéroïdes que M. Boutigny fait naître sur une capsule incandescente. Pas plus que ceux-ci ils ne touchent la surface sur laquelle ils sont produits, ce qui peut être vérifié directement. Ainsi je projette un sphéroïde d'alcool parfaitement incolore sur de la teinture d'iode fortement colorée en rouge. S'il y avait contact, le globule se colorerait, tandis qu'il reste absolument incolore. D'ailleurs, en se plaçant convenablement par rapport au jour, on aperçoit sous le globule une dépression bien nette, dépression qui n'aurait pas lieu

(1) *Comptes rendus*, t. LVI, p. 1103.

dans le cas de contact. Les globules ainsi formés ont une existence très-éphémère (on verra plus loin comment j'ai pu prolonger le phénomène); lorsque l'un d'eux est absorbé par le liquide, ce n'est généralement pas d'un seul coup, mais en plusieurs fois. Après chaque absorption partielle il y a projection, dans le sens vertical, d'une partie du globule, et cette partie, en arrivant au contact de la surface, reforme un petit sphéroïde. Deux globules viennent-ils à se rencontrer et se confondre, il y a de même absorption partielle, projection de matière et formation d'un tout petit globule.

» Mais la formation des globules au moyen de la pipette ne réussit qu'avec un petit nombre de liquides. Dans le plus grand nombre de cas, il faut opérer de la manière suivante : on introduit une baguette de verre sous la surface du liquide, puis on soulève une goutte que l'on *pose* sur cette surface. La goutte donne naissance au globule qui se promène sur le liquide pour être bientôt absorbé. En opérant ainsi, tous les liquides que j'ai étudiés ont produit des globules, bien que certains d'entre eux, l'eau par exemple, ne l'aient fait que très-difficilement.

» Toute difficulté disparaît si l'on recouvre le liquide en expérience d'une couche d'un autre liquide avec lequel il ne puisse se mêler. Dans ce second liquide, le globule perd une partie de son poids, et cet allégement se traduit par une prolongation de durée et une augmentation de grosseur. Sous le rapport de la durée, les globules donnés par le sulfure de carbone sous l'eau occupent le premier rang; au point de vue de la grosseur, ceux de l'eau sous la benzine sont des plus remarquables. A l'égard de ces derniers, il y a lieu de signaler la manière dont ils sont absorbés : l'absorption se fait en cinq ou six temps rapprochés et donne chaque fois un globule beaucoup plus petit que le précédent. Disons enfin que, lorsque deux liquides sont ainsi superposés, outre que le liquide inférieur donne des globules *au-dessus* de la surface de séparation, on peut forcer le liquide supérieur à donner des globules *au-dessous* de cette même surface, de sorte que l'on obtient en même temps deux espèces différentes de globules.

» La production des globules d'un liquide peu dense dans un liquide plus lourd m'a conduit à penser que les gaz pourraient donner des globules dans les liquides. L'expérience a confirmé cette prévision. De l'eau aérée étant chauffée modérément, des bulles de gaz se sont élevées jusqu'à la surface de séparation des fluides et ont présenté toutes les particularités offertes par les globules liquides. Et c'est parce que je regarde la cause qui maintient le globule d'air dans l'eau comme résidant dans la masse gazeuse et s'exerçant au plan de séparation de celle-ci avec le liquide, que j'ai cru pou-

voir, dans le titre de cette Note, donner au mot *surface*, en l'appliquant aux deux espèces de fluides, une extension inaccoutumée.

» En résumé, il résulte de ce qui précède que la faculté de donner des globules doit être considérée comme une propriété générale des fluides. C'est tout ce que je me proposais de montrer. »

ASTRONOMIE. — *Résultats des observations d'étoiles filantes, faites durant le maximum des 9, 10 et 11 août, avec les résultats des jours qui l'ont précédé et suivi; par* M. COULVIER-GRAVIER.

Année.	Mois.	Dates.	Ciel visible.	Durée des observations.	Nombre des étoiles.	Heures moyennes des observations.	Nombre horaire à minuit.	Moyenne de 3 en 3 observations.
				h m		h m	Étoiles.	Étoiles.
1863.	Juillet.	17	5,0	1,00	6	12,45	6,3	7,3
		19	3,4	1,00	7	12,30	8,4	
		22	7,4	1,50	14	10,30	10,8	
		26	8,5	1,25	19	2,07	9,1	10,3
		27	7,4	1,50	21	2,00	11,1	
	Août.	3	4,0	1,00	15	9,30	23,0	
		4	4,1	1,25	13	9,37	16,0	20,4
		5	3,5	0,75	10	9,22	22,1	
		6	4,5	2,00	15	10,00	12,0	
		7	5,0	2,00	41	10,45	33,7	24,1
		8	8,0	3,00	61	10,30	26,7	
		9	7,4	6,00	167	12,00	30,5	
		10	9,0	5,75	739	12,00	121,2	66,7
		11	8,5	5,75	294	12,00	48,6	
		12	5,5	2,50	111	1,00	46,1	
		13	8,0	2,00	61	10,30	38,2	35,3
		14	6,0	2,25	35	9,52	20,8	

« Il résulte de l'examen du tableau ci-dessus, qu'en partant des deux observations des 17 et 19 juillet on a pour nombre horaire moyen à minuit ramené à un ciel serein 7 étoiles 3 dixièmes d'étoile. Ensuite, en prenant la moyenne de 3 en 3 observations, on a successivement pour le 26 juillet 10 étoiles 3 dixièmes d'étoile; puis le 4 août, 20,4; le 7 août, 24,1. Ensuite, pour la moyenne des 9, 10 et 11 août, on trouve 66 étoiles 7 dixièmes d'étoile; enfin, pour le 13 août, 35,3.

» Le tracé de la courbe montre bien la marche ascendante et descendante du phénomène, ou, en d'autres termes, comment le nombre horaire moyen croît et décroît.

» Toutes les observations qui sont rapportées dans ce tableau ont été faites en dehors de la présence de la Lune, ou bien durant ces observations la lumière de la Lune était si faible, qu'elle n'a en rien influé sur leur résultat.

» J'ai eu l'honneur de faire observer à l'Académie des Sciences, au mois d'août 1861, que l'année 1858 avait marqué le terme de la marche descendante du phénomène depuis 1848, époque de sa plus grande hauteur, puisque nous avions alors pour nombre horaire des 9, 10 et 11 août 110 étoiles filantes. En 1858 le nombre était descendu à 39,3, tandis qu'aujourd'hui nous le trouvons à 66 étoiles 7 dixièmes d'étoile. C'est donc une augmentation du nombre horaire moyen à minuit des 9, 10 et 11 août, pour 1863, de 27 étoiles 4 dixièmes d'étoile. Nous pouvons donc maintenant espérer de revoir cette apparition d'août dans toute sa magnificence. »

M. Lavizzari prie l'Académie de vouloir bien hâter le travail de la Commission à l'examen de laquelle a été renvoyé son Mémoire intitulé : « Nouveaux phénomènes des corps cristallisés ».

(Renvoi aux Commissaires désignés dans la séance du 8 juillet : MM. Regnault, Delafosse, Pasteur.)

La séance est levée à 5 heures et demie. D.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu dans la séance du 10 août 1863 les ouvrages dont voici les titres :

Coup d'œil historique sur la projection des cartes de géographie : Notice lue à la Société de Géographie de Paris; par M. d'Avezac. Paris, 1863; in-8°.

Dépôts jurassiques du Languedoc pyrénéo-méditerranéen comparés à ceux des bassins du Rhône et de Paris; par A.-F. Noguès. (Lu à la Société d'Agriculture, d'Histoire naturelle et des Arts utiles de Lyon.) Lyon, 1862; in-8°.

Sur le terrain jurassique du Languedoc pyrénéo-méditerranéen; par le même. (Extrait du *Congrès scientifique de France.*) Bordeaux; br. in-8°.

Sur le terrain crétacé de Tercis; par le même. (Extrait du même recueil.) Bordeaux; br. in-8°.

Notice géologique sur les Albères; par le même. (Extrait du même recueil.) Bordeaux; br. in-8°.

Observations sur le terrain anthraxifère de la Belgique; par G. DEWALQUE. (Extrait des *Bulletins de l'Académie royale de Belgique.*) Bruxelles; br. in-8°.

Note sur les fossiles siluriens de Grand-Manil, près de Gembloux; par le même. (Extrait du même recueil.) Bruxelles; quart de feuille in-8°.

Note sur quelques points fossilifères du calcaire Eifélien; par le même. (Extrait du même recueil.) Bruxelles; quart de feuille in-8°.

De la fécondation dans les Cryptogames; thèse présentée au concours pour l'agrégation (section d'Histoire naturelle); *par* Léon VAILLANT. Paris, 1863; in-8°.

Des sucres; par A. NAQUET. Paris, 1863; in-8°.

L'Art de faire le vin; par C. LADREY. Paris, 1863; in-12. (Présenté au nom de l'auteur par M. Pasteur.)

De l'hygiène des ouvriers employés dans les filatures; par J. PICARD. Paris et Strasbourg; br. in-8°.

Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris; t. I; fasc. 4. Paris, 1863; in-8° avec planches.

Mémoires de l'Académie impériale des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Dijon; 2e série, t. X, année 1862. Dijon, 1863; in-8°.

Memoirs... *Mémoires relatifs au relevé géologique de l'Inde:* Paleontologia indica, *avec figures et descriptions des restes organiques trouvés dans le cours du relevé géologique;* publié par ordre de S. Exc. le Gouverneur général de l'Inde, sous la direction de Thomas OLDHAM, surintendant du Relevé géologique de l'Inde; 2e série, livraisons 3, 4 et 5. Calcutta; in-4° avec planches.

L'Académie a reçu dans la séance du 17 août 1863 les ouvrages dont voici les titres :

Observatoire Impérial. Bulletins du 1er au 16 août 1863. Feuilles autographiées in-fol.

Longitudes chronométriques des principaux points de la côte du Brésil, rapportées au premier méridien de Rio-Janeiro; par M. MOUCHEZ. (Extrait des

Annales hydrographiques.) Paris, 1863; in-8°. (Présenté au nom de l'auteur par M. Duperrey.)

De la fécondation dans les Phanérogames; par Eugène FOURNIER. Thèse présentée au concours d'agrégation (section d'Histoire naturelle). Paris, 1863; in-8°.

De l'absorption dans le bain médicamenteux; par M. REVEIL. (Extrait des *Annales de la Société d'hydrologie médicale de Paris,* t. IX.) Paris, 1863; in-8°.

Sur l'ethnogénie égyptienne; par J.-A.-N. PERIER. (Extrait des *Mémoires de la Société d'Anthropologie.*) Paris, 1863; in-8°.

Mémoire sur le service médico-chirurgical de la construction du chemin de fer de Lisieux à Honfleur (*section de Pont-l'Evêque à Quetteville*); *par* le Dr P.-E. DE LAMOTTE. Pont-l'Évêque, 1863; in-8°. (2 exempl.)

Chemins de fer : Questions de tracé et d'exploitation; par Eug. FLACHAT. Paris, 1863; in-8°.

Remarks... *Remarques sur la lumière des météores, en tant qu'affectés par la chaleur latente; par* Benj. V. MARSH. (Extrait de l'*American Journal of Science, etc.;* vol. XXXVI.) Philadelphie, 1863; br. in-8°.

Videnskabelige... *Communications scientifiques de la Société d'Histoire naturelle de Copenhague; années* 1861 *et* 1862. Copenhague, 1862 et 1863; 2 vol. in-8°.

Uber die... *Sur la température moyenne de l'année et des saisons, et le caractère général des isothermes dans l'Inde et la haute Asie; par* H. VON SCHLAGINTWEIT. (Extrait des *Comptes rendus* de l'Académie de Berlin.) Berlin 1863; broch. in-8°.

A Görög... *L'antiquité grecque dans ses rapports avec la question géologique; par* G. SCHVARCZ. Pesth, 1863; in-4°. (En hongrois.)

Foldtani... *Sur les essais géologiques de l'antiquité grecque jusqu'au temps d'Alexandre le Grand;* 1er volume; *par* le même. Pesth, 1863; in-8°. (En hongrois.)

Lampsacusi... *Étude sur Straton de Lampsaque;* 2e édition, 1re livraison; *par* le même. Pesth, 1863; in-8°. (En hongrois.) (Ces trois ouvrages sont présentés au nom de l'auteur par M. d'Archiac.)

Memorie... *Mémoires de l'Institut royal Lombard des Sciences, Lettres et Arts;* vol. IX, fasc. 3. Milan, 1863; in-4°.

Atti... *Actes de l'Institut royal Lombard des Sciences, Lettres et Arts;* vol. III, fasc. 11 à 14. Milan, 1863; in-4°.

Studi... *Études stratigraphiques et paléontologiques sur l'infralias dans les*

montagnes du golfe de la Spezia; par le prof. Giov. CAPELLINI. Bologne, 1862; in-4°.

Carta. . . *Carte géologique du golfe de la Spezia et de la vallée du Magra inférieur ; par* le même. (Présentés au nom de l'auteur par M. d'Archiac.)

Sul cosi detto... *Sur la maladie des jeunes mulets connue en Sicile sous le nom de* attossicamento (*empoisonnement*) *; par* le Dr Gius. DE SIMONE. Naples, 1863; br. in-8°.

ERRATA.

(Séance du 3 août 1863.)

Page 262, ligne 22, *au lieu de*

$$v = \mathrm{V} - \mathrm{K}\sqrt{\frac{\mathrm{RI}}{\mathrm{H}^2}} \cdot h^2 = \mathrm{V} - \frac{\mathrm{K}}{\mathrm{H}}\sqrt{\mathrm{RI}} \cdot h^2,$$

lisez

$$v = \mathrm{V} - \mathrm{K}\frac{\sqrt{\mathrm{RI}}}{\mathrm{H}^2} \cdot h^2 = \mathrm{V} - \frac{\mathrm{K}}{\mathrm{H}^2}\sqrt{\mathrm{RI}} \cdot h^2.$$

(Séance du 10 août 1863.)

Page 313, ligne 29, *au lieu de* MM. Pascalis et Jaurès, *lisez* MM. Fisquet, Pascalis et Jaurès.